Manuale di istruzioni

AQUAFLAIR

ERAC
Refrigeratori d’acqua con condensazione ad aria e ventilatori assiali

ERAH
Pompe di calore aria / acqua e ventilatori assiali

ERAF
Refrigeratori d’acqua con condensazione ad aria e ventilatori assiali con sistema free-cooling

0521A - 0621A - 0721A - 0821A - 0921A - 0922A - 1021A - 1022A - 1221A – 1222A

R410A (50-110kW)

Versione : 1.2
Data : Gennaio 2009
Lingua : Italiano

Versione: 1.2 **Data**: Gennaio 2009

INDICE

Questa apparecchiatura è stata sottoposta ad analisi dei rischi secondo Direttiva 98/37/CE (*Direttiva Macchine 89/392/CE*) e le soluzioni tecniche adottate in fase di progettazione sono riportate nel Fascicolo Tecnico della stessa.

Questa macchina rientra nell'ambito della Direttiva Comunitaria 97/23/CE sui recipienti a pressione. Ogni intervento sul circuito a pressione deve essere preventivamente autorizzato da Uniflair e deve essere condotto da personale qualificato da Uniflair. Se si rendesse necessario sostituire i seguenti componenti: compressori, ricevitori di liquido, valvole di sicurezza, pressostati refrigerante, Uniflair deve essere immediatamente informata sui numeri di matricola dei nuovi componenti e dei componenti sostituiti, altrimenti non verrà garantita l'integrità dell'insieme.
Se inoltre fosse necessario riprendere le saldobrasature deve essere comunicato ad Uniflair quale saldobrasatura è stata rifatta e il nome della persona che ha eseguito la riparazione.

La macchina è costruita per funzionare senza rischi per lo scopo per cui è stata progettata **purché l'installazione, la conduzione e la manutenzione siano eseguite secondo le istruzioni contenute in questo manuale e nelle etichette applicate sulla macchina.**

Le avvertenze particolarmente importanti per la sicurezza dell'utilizzatore, inserite all'interno del presente Manuale di Istruzione, sono evidenziate con il simbolo di pericolo.

GARANZIA

<u>La garanzia è operante solo se vengono seguite le indicazioni presenti in questo manuale</u>

AVVERTENZE IMPORTANTI

La macchina contiene circuiti di gas refrigerante ed acqua refrigerata in pressione, componenti elettrici in tensione, superfici interne calde, superfici taglienti (le alette delle batterie alettate) ed apparecchiature rotanti quali ad esempio i ventilatori.
Evitare gli interventi di manutenzione mentre la macchina è accesa o alimentata. In ogni caso devono essere condotti da personale esperto e qualificato, cosciente delle necessarie precauzioni.

Prima di accedere alle parti interne isolare la macchina dalla rete elettrica.

Applicare, in ogni caso, le normative di sicurezza vigenti nel luogo di installazione.

In caso di incendio l'acqua e le altre sostanze conduttrici **non** devono essere usate per lo spegnimento in prossimità delle parti elettriche sotto tensione. Tale divieto deve essere esposto nel luogo di installazione della macchina, mediante avvisi.

I refrigeranti impiegati, se direttamente a contatto con fiamme, si decompongono dando origine ad acidi o altre sostanze irritanti. L'odore acre di tali sostanze, **già a concentrazioni minori dei valori pericolosi**, dà un avvertimento tale da consentire l'evacuazione della zona a rischio.

Assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quella riportata nei valori di targa.

La macchina è progettata per raffreddare/riscaldare fluidi tipo acqua o miscele acquose di glicole etilenico o propilenico. Utilizzare fluidi diversi potrebbe causare corrosione e deterioramento.

La macchina non è idonea per operare in ambienti aggressivi.

Installare nel tratto di tubazione vicino all'ingresso della macchina un filtro metallico per evitare lo sporcamento dello scambiatore di calore da scorie di saldatura e/o scaglie di ossido.

PAUSA INVERNALE

Modelli senza free cooling: in installazioni con rischio che la temperaura esterna scenda sotto lo zero, svuotare l'impianto per prevenire il ghiacciamento dell'acqua.
Questa precauzione non è necessaria se l'impianto è stato caricato con una miscela anticongelante in percentuale appropriata.

Modelli con free cooling: lo svuotamento dell'impianto non permette un completo drenaggio della batteria di free cooling pertanto il circuito deve <u>necessariamente</u> essere caricato con miscela anticongelante.

Le unità dotate dell'opzione resistenze antigelo devono essere spente assicurandosi che rimanga inserita la tensione di rete e mantenendo armato il magnetotermico IM8.

"Ai sensi della direttiva comunitaria 94/9/CE queste macchine non sono idonee all'impiego in atmosfera potenzialmente esplosiva".

R410A → GWP = 1900

SIMBOLOGIA

SIMBOLO	SIGNIFICATO	SIMBOLO	SIGNIFICATO
	PERICOLO GENERICO		ORGANI IN MOVIMENTO
	AVVERTENZE IMPORTANTI		SUPERFICI CALDE, PERICOLO DI USTIONE
	COMPONENTI IN TENSIONE, PERICOLO ELETTRICO		SUFERFICI TAGLIENTI

SICUREZZA

La serie di refrigeratori ERAC, pompe di calore ERAH e di refrigeratori con sistema free-cooling ERAF integra le ultimissime innovazioni tecnologiche per dare il massimo risultato in termini di affidabilità, sicurezza, silenziosità e rispetto dell'ambiente.

1) **AFFIDABILITÁ.** La perfetta funzionalità dei refrigeratori di precisione UNIFLAIR è garantita dai numerosi ed accurati controlli eseguiti lungo tutto il processo produttivo secondo precise procedure di qualità ISO 9001:
   In particolare:
   - Controllo di qualità dei componenti;
   - Prova in pressione dei circuiti frigoriferi ed idraulici;
   - Verifica degli assorbimenti elettrici e prove di sicurezza a norme IEC;
   - Calibrazione e collaudo della strumentazione e degli organi di protezione;
   - Collaudo finale dell'intera unità in condizioni operative

2) **SICUREZZA ATTIVA.** I dispositivi di sicurezza ed i sistemi di controllo a microprocessore UNIFLAIR esercitano una azione di sorveglianza e prevenzione mediante:
   - Blocco automatico degli organi in situazione di pericolo;
   - Indicazione dello stato di funzionamento della macchina con lettura e visualizzazione continua della temperatura del fluido in circolazione;
   - Gestione delle partenze dei compressori per evitare cicli di accensione e spegnimento troppo frequenti;
   - Attivazione di un segnale d'allarme nel caso di perdita refrigerante
   - Temporizzazione dell'avviamento dei compressori per ridurre la corrente di spunto complessiva della macchina;
   - Attivazione della resistenza carter (se presente) allo spegnimento del compressore.
   - Indicazione delle condizioni di anomalia funzionale e/o di allarme.

3) **SICUREZZA PASSIVA.** Le funzioni essenziali delle unità sono protette contro le condizioni di funzionamento anomalo o potenzialmente dannoso dai seguenti dispositivi:
   - Pressostati di alta e bassa pressione a protezione dei circuiti frigoriferi (il primo a riarmo manuale);
   - Sicurezza antigelo per prevenire il ghiacciamento dell'evaporatore
   - Protezione dei motori elettrici dei compressori;
   - Pressostato differenziale lato acqua sia al condensatore che all'evaporatore
   - resistenza carter (standard per le versioni free cooling e pompa di calore)

4) **SICUREZZA ANTI-INFORTUNIO.** La progettazione ed il cablaggio di tutti i refrigeratori e pompe di calore UNIFLAIR sono conformi alle normative elettrotecniche IEC. I quadri elettrici, con circuito ausiliario a 24 V, sono dotati di:
   - sezionatore generale con maniglia bloccoporta;
   - Fusibili di protezione dei compressori;
   - Interruttori magnetotermici;

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA ALLA MACCHINA

Ogni refrigeratore e pompa di calore viene consegnato completo della seguente documentazione:

- Manuale di istruzione;
- Manuale controllo
- Disegno di installazione;
- Schema frigorifero della macchina;
- Schema elettrico;
- Lista parti di ricambio;
- Dichiarazione CE con elenco delle direttive e norme europee a cui la macchina è conforme;
- Condizioni di garanzia;
- Scheda di sicurezza gas refrigerante R410A

TARGA DI IDENTIFICAZIONE

La targhetta di identificazione del refrigeratore si trova all'interno del quadro elettrico e riporta le seguenti indicazioni:

- Modello della macchina;
- Numero di matricola;
- *Tensione, numero di fasi e frequenza di alimentazione del circuito primario e degli ausiliari;*
- Corrente e potenza assorbite;
- Valori di OA (corrente assorbita nelle condizioni nominali), FLA (corrente assorbita a carico massimo) ed LRA (corrente di spunto);
- Valori di taratura dei dispositivi di sicurezza;
- Tipo di refrigerante e carica (in kg) per ogni circuito.

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE		NUMERO DI MATRICOLA	revis.
	N. TENS. OA FLA LRA kW TOT	***TARATURA DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA***	
COMPRESSORE 1 **COMPRESSORE 2** **VENTILATORI** ☐ **POMPA (OPZIONALE)** ☐ **POMPA FREE COOLING**		☐ REFRIGERANTE QUANTITA' GAS kg./CIRC. 1 QUANTITA' GAS kg./CIRC. 2	

POTENZA TOTALE	MOD.	☐ **MODELLO**
		☐ **MODELLO**
		☐ **MODELLO**

DESCRIZIONE GENERALE

Aquaflair

La serie **ACQUAFLAIR** **ERAC/H/F** si compone di dieci modelli dotati di compressori ermetici SCROLL, con potenzialità frigorifere nominali da **50** a **110 kW** disponibili nelle serie:

- **refrigeratore solo freddo**
- **pompa di calore**
- **refrigeratore con free cooling**

L'impegno nel rispetto delle normative ambientali che contraddistingue i prodotti UNIFLAIR è pienamente rispettato anche in queste serie, che nascono studiate ed ottimizzate per il **funzionamento standard con refrigerante R410A.**

La volontà di basare le unità **ERAC/H/F** su tecnologie avanzate ha disegnato una dotazione ricca di particolarità e dettagli.

Le varie versioni possono essere gestite dal controllo UECH (microprocessore e terminale utente locale in un unico componente) oppure dal sistema UpCO1m composto da una scheda base interfacciata ad un terminale utente locale; entrambi i controlli sono visibili e accessibili dall'esterno tramite uno sportellino trasparente.

Il controllo UECH permette il controllo remoto ma non permette il collegamento ad un sistema di supervisione Uniflair.
Il controllo UpCO1m si presta alla configurazione con scheda LAN (std), I/O da contatto, scheda orologio (opzionale), adattatore seriale RS485 (opzionale) per il collegamento verso il sistema di supervisione Uniflair o Building Management System.
In entrambi i casi fare riferimento al manuale controllo allegato alla documentazione a bordo macchina.

Il criterio progettuale per la gamma **ERAC/H/F** si è basato su tre parole chiave: **efficienza, affidabilità e flessibilità.**

Compressori ermetici Scroll, refrigerante ecologico R410A, valvola termostatica elettronica (nella versione con controllo UpCO1m) permettono un'elevata efficienza energetica, considerata in tutti i regimi di funzionamento.

I refrigeratori possono essere forniti in versione **silenziata e supersilenziata**, raggiungendo valori di emissioni sonore tra i più bassi della categoria.

L'affidabilità, infine, è stata particolarmente curata, sia nella scelta della componentistica che nella regolazione / controllo: ogni componente è monitorato affichè operi entro i parametri operativi ottimali.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI E SICUREZZE

I refrigeratori d'acqua e pompe di calore con condensazione ad aria AQUAFLAIR$^{ERAC/H/F}$, sono unità studiate per installazione **all'esterno** su applicazioni residenziali, commerciali e tecnologiche: l'acqua può essere inviata a fan coils o altre unità terminali per la climatizzazione degli ambienti e il condizionamento di locali tecnologici e può essere impiegata per il raffreddamento/riscaldamento di fluidi all'interno di processi industriali.
Se richieste con controllo a microprocessore UPC1m, le unità possono essere collegate in parallelo sullo stesso impianto idraulico per ampliare in qualsiasi momento la capacità frigorifera complessiva: è, infatti, possibile realizzare una rete locale tra le schede di controllo a microprocessore ed ottenere la soluzione più adatta ad ogni esigenza.
I modelli AQUAFLAIR$^{ERAC/H/F}$ integrano le più recenti innovazioni tecnologiche per dare il massimo risultato in termini di affidabilità, sicurezza, silenziosità e rispetto dell'ambiente.

FACILITÁ D'INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

La compattezza dimensionale e il peso contenuto dei refrigeratori facilitano l'installazione anche in spazi ristretti.
Tutte le versioni sono dotate di interruttore generale bloccoporta: questo permette il collegamento diretto alla rete elettrica senza necessità di prevedere dispositivi di sezionamento esterni; l'utilizzo di un fusibile a monte dell'unità è consigliato per proteggere la linea dal corto circuito.
I refrigeratori di liquido e le pompe di calore sono assemblate e collaudate in fabbrica, pertanto l'installazione si riduce al semplice collegamento alla rete elettrica di alimentazione ed ai collegamenti idraulici all'utenza.
Particolare attenzione è stata posta dalla progettazione al posizionamento dei componenti e all'accessibilità ai vani tecnici per permettere una facile manutenzione ordinaria e straordinaria.

RESISTENZA AGLI AGENTI ATMOSFERICI

La resistenza alla corrosione è una caratteristica fondamentale delle unità UNIFLAIR, costruiti per operare anche in condizioni ambientali particolarmente difficili ma non corrosive e aggressive.
La cofanatura di contenimento, la struttura portante e la pannellatura sono realizzate interamente in lamiera zincata (colore RAL 7037) per garantire la resistenza alla corrosione in ambiente esterno.

UTILIZZO DI FLUIDI NON CORROSIVI O AGGRESSIVI

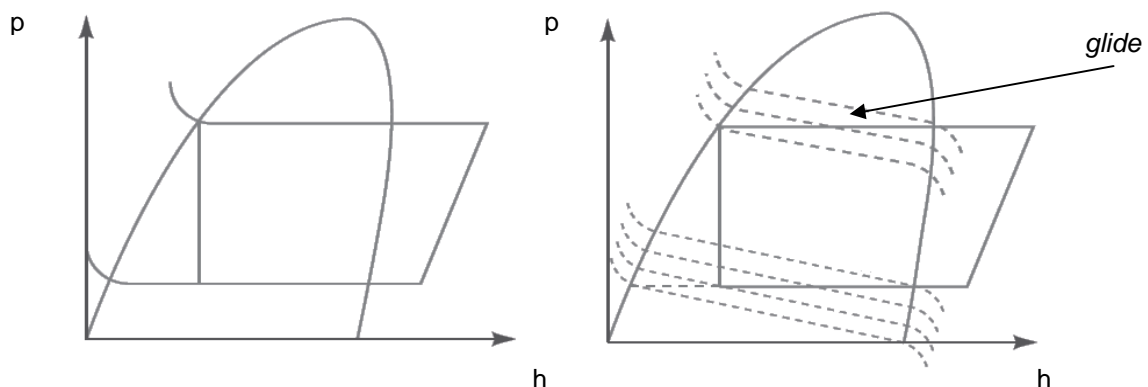
Gli scambiatori di queste unità sono stati progettati per utilizzare fluidi a base acqua o miscele glicol-etileniche, glicol-propileniche. L'uso di fluidi diversi da questi può causare corrosione delle apparecchiature.

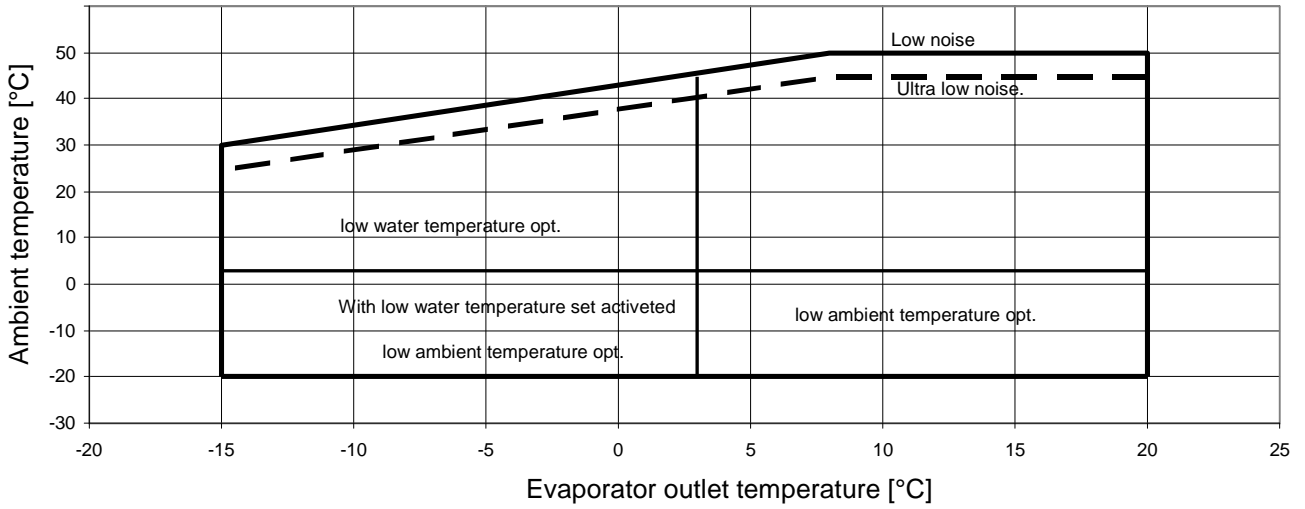
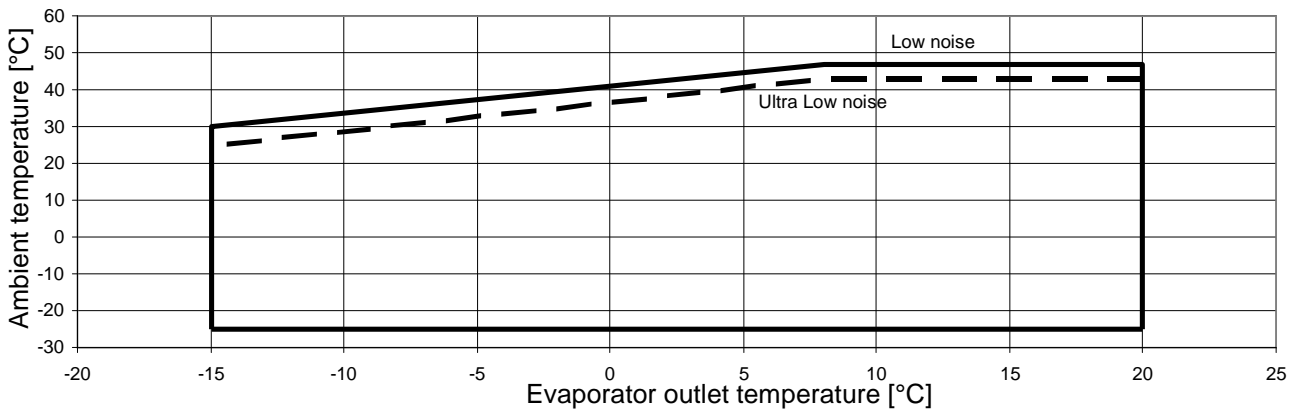
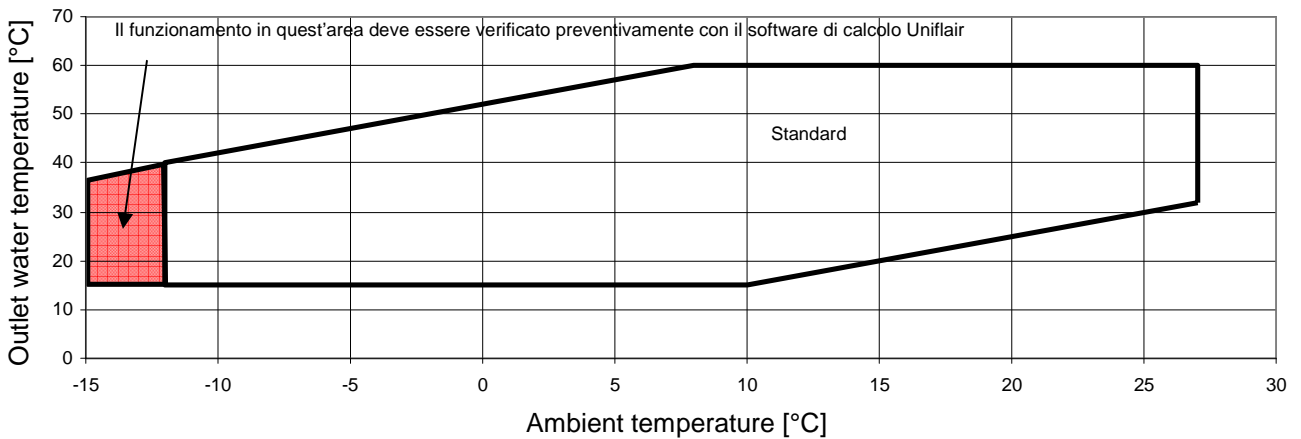
RISPETTO PER L'AMBIENTE

Un aspetto che da sempre ha caratterizzato i prodotti UNIFLAIR è quello del rispetto per l'ambiente.
Tutti i refrigeranti sintetici danneggiano l'ozono e concorrono all'innalzamento della temperatura del nostro pianeta, ovvero contribuiscono ad aumentare l'effetto serra.
Il gas R410A, miscela equi-componente di R32 e R125, grazie all'assenza del cloro garantisce il funzionamento dei sistemi di condizionamento in maniera efficiente ed affidabile nel rispetto dell'ambiente.

Anche per le serie della gamma AQUAFLAIR ERAC/H/F UNIFLAIR ha continuato ad offrire soluzioni d'avanguardia nell'ottica della riduzione dell'impatto ambientale puntando, oltre che all'adozione del refrigerante ecologico R410a, all'eliminazione di materiali che non permettano il riciclaggio, e alla riduzione dei consumi di energia ottenuti, incrementando l'efficienza termodinamica dei componenti ed utilizzando compressori ad alto rendimento energetico.

REFRIGERANTE ECOLOGICO R410A

R410A / Efficienza
Il gas R410A, dal comportamento quasi azeotropico, è caratterizzato dall'assenza del glide durante le fasi di cambiamento di stato, che avvengono così a pressione costante senza perdite energetiche.
Grazie ad una maggiore capacità di scambio termico (maggior efficienza intrinseca) e ad una sensibile diminuzione delle perdite di carico (-20% rispetto a R22 nel condensatore e -40% nell'evaporatore) è possibile installare componenti di dimensioni ridotte (evaporatore, tubazioni e compressore) a parità di potenza resa, beneficiando quindi di significative riduzioni dei volumi con un sensibile innalzamento dell'efficienza stessa.
Nel tempo, inoltre, le prestazioni non vengono degradate a causa della separazione dei componenti gas. Infatti, eventuali perdite di refrigerante, con le necessarie integrazioni, possono essere gestite con rapidità ed efficacia senza dover sostituire integralmente il refrigerante stesso, mantenendone invariata la composizione iniziale.

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

ERAC

ERAF

ERAH – heating mode

In fase di raffreddamento le macchine std sono adatte per una temperatura di uscita dell'acqua di 5°C

E' possibile ottenere acqua in uscita con temperatura fino -15°C purché l'acqua in circolo contenga liquido anticongelante in misura sufficiente a prevenire il congelamento all'interno dell'evaporatore.

Temperatura minima del fluido con macchina funzionante	5,0 °C	3,0 °C	-5,0 °C	-10,0 °C	-18,0 °C	-28,0°C
Temperatura di congelamento	0 °C	-4,4 °C	-9,6 °C	-16,1 °C	-24,5 °C	-35,5 °C
Percentuale in peso di glicole etilenico	0%	10%	20%	30%	40%	50%

TEMPERATURA DELL'ACQUA:
PRECISIONE SUL SET-POINT

Nella serie AQUAFLAIR^{ERA} il controllo della temperatura dell'acqua refrigerata (o calda nelle serie ERAH) viene effettuato controllandolo sulla mandata.
L'unità pertanto regola sull'effettiva temperatura richiesta dall'impianto assicurando una precisione molto elevata nel mantenimento del set-point.
Nella tabella sottostante vengono riportati i valori di tale precisione, riferendoli ad unità equipaggiata con serbatoio inerziale o con capacità di impianto pari a quella riportata in tabella.

Modello		**0521A**	**0621A**	**0721A**	**0821A**	**0921A**	**0922A**	**1021A**	**1022A**	**1221A**	**1222A**
ΔT sul set-point acqua in mandata											
carico < 50% del nominale	°C	max ±1,6°C									
carico >50% del nominale	°C	max ±1°C									
Capacità minima d'impianto[1]	Lt	135	135	240	240	240	240	300	300	300	300

[1] Solo con unità equipaggiate senza serbatoio

COMPONENTI PRINCIPALI

Quadro elettrico

Alloggiato in apposito vano, conforme a norme CE (73/23/CEE e Direttiva EMC 89/336/CE) con:

- Grado di protezione IP54
- Trasformatore ausiliario a 12 / 24 V e 230V
- Interruttore sezionatore generale bloccoporta lucchettabile
- Interruttori magnetotermici di protezione per Compressori, ventilatori e ausiliari
- Teleruttori di comando compressori
- Resistenza anticondensa (per opzione bassa temperatura ambiente)
- Salvamotore per la/le pompa/e e la pompa di free-cooling (ERAF)

Controllo a microprocessore

Per i refrigeratori e pompe di calore ERAC/H/F sono disponibili due tipologie di controllo:

- UECH
- UpCO1m

Controllo UECH

Il sistema di controllo a microprocessore **UECH** è integrato sul terminale utente locale dove è residente il software di regolazione. Questo controllo è comprensivo di:

- terminale utente di comando e controllo con display LCD e segnalazioni luminose
- regolazione temperatura acqua refrigerata in mandata
- protezione antigelo
- gestione del free-cooling (ERAF)
- protezione e temporizzazione compressori e pompe
- controllo della pressione di condensazione modulante
- gestione recupero totale / parziale
- trasduttori di alta pressione
- segnalazione codici di allarme e centralizzazione per riporto allarme generale come contatto pulito
- comando per inversione di ciclo da remoto (ERAH)
- comando ON-OFF remoto

Controllo UpCO1m

Il sistema di controllo **UpCO1m** è costituito da due sezioni distinte:

- una sezione "Scheda Base", costituita da una I/O board UPC1m, contenenti il software di regolazione, residenti nella macchina
- un "Terminale Utente" che costituisce l'organo di interfacciamento con l'operatore che può essere anche installato in posizione remota.

Caratteristiche:

- Microprocessore a 16 bit, 14 MHz, registri interni ed operazioni a 16 bit, 512 Byte di RAM interna;
- FLASH MEMORY: fino a 2 Mbyte per programma;
- 128 kByte RAM statica;
- Uscita seriale RS485 per LAN (scheda LAN);
- Alimentazione a 24 Vac/Vdc;
- Connettore telefonico per terminali utente;
- LED presenza alimentazione.

Compressori

Tutte le unità sono dotate di due compressori ermetici SCROLL ad alta efficienza energetica e basso livello sonoro, con protezione termica incorporata.

I modelli ERAC/F con suffisso **21 sono provvisti di due compressori collegati in parallelo nello stesso circuito frigorifero: l'unità così dispone di due gradini di parzializzazione, assicurando una modulazione della potenza frigorifera erogata.

Scambiatore lato acqua

L'evaporatore / condensatore è del tipo a piastre saldobrasate, interamente in acciaio inossidabile, ad espansione diretta con flussi in controcorrente. La superficie di scambio è configurata in modo da massimizzare il coefficiente di scambio con perdite di carico molto contenute. Le connessioni di ingresso ed uscita sono dotate di valvole di spurgo dell'aria e di drenaggio. Il rivestimento in spugna neoprenica a celle chiuse previene la formazione di condensa e contiene le dispersioni termiche.

Scambiatore lato aria

Il condensatore (evaporatore) è dimensionato per funzionare con alta temperatura ambiente, è costruito da una batteria alettata a pacco con alette in alluminio e tubi di rame espansi meccanicamente per ottenere un ottimo contatto metallico per la massima efficienza di scambio

Ventilatori

Le unità ERAC/H/F sono equipaggiate con ventilatori assiali di nuova generazione realizzati in materiale composito: alluminio e materiale plastico rinforzato.
Tale soluzione permette notevoli vantaggi in termini di efficienza, affidabilità e rumorosità.

Componenti frigoriferi / idraulici principali

- Filtro deidratore
- Spia di flusso
- Valvola di espansione termostatica biflusso con equalizzazione esterna in acciaio inox
- Pressostati di alta e bassa pressione
- Valvola per inversione del ciclo (ERAH)
- Ricevitore di liquido (ERAH)
- Pressostato differenziale flusso acqua: impedisce il funzionamento del refrigeratore in caso di mancanza del flusso d'acqua proteggendo il refrigeratore da situazioni dannose
- Connessione diretta a bordo macchina per:
  - Verifica della spia di flusso
  - Taratura valvola d'espansione
  - Carica di refrigerante

CIRCUITO IDRAULICO

Le unità ERAC/H/F sono disponibili nelle seguenti configurazioni idrauliche:

- Senza pompa
- Unità equipaggiata con 1 pompa
- Unità equipaggiata con 2 pompe
- Unità equipaggiata con 1 pompa e serbatoio
- Unità equipaggiata con 2 pompe e serbatoio
- Unità equipaggiata con 1 pompa e serbatoio in configurazione primario/secondario
- Unità equipaggiata con il solo serbatoio

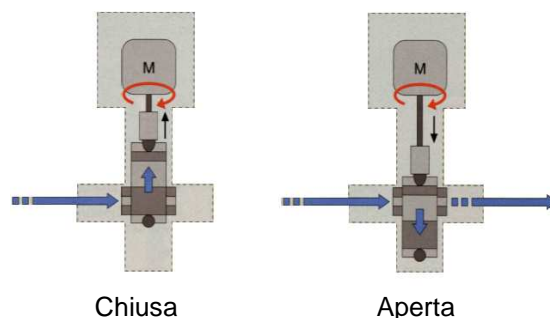
Quando l'impianto è asservito a sistemi tecnologici o a processi industriali operanti tutto l'anno, e quindi anche con temperature esterne basse, è energeticamente molto conveniente utilizzare sistemi studiati per sfruttare queste condizioni: una tipica soluzione sono i refrigeratori dotati di dispositivo free-cooling.

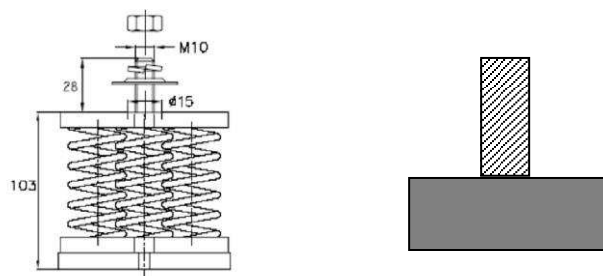
I refrigeratori ERAF appartengono a tale tipologia; qualora la temperatura esterna sia sufficientemente bassa, è possibile utilizzare meno o per nulla, a seconda della temperatura esterna, la parte "refrigerante" del chiller e cioè i compressori, che sono i componenti principalmente responsabili dei consumi energetici, sfruttando degli appositi scambiatori aria / acqua integrati nella struttura del chiller stesso.
In tal modo l'acqua refrigerata è prodotta utilizzando l'aria esterna e quindi il consumo energetico è limitato ai soli ventilatori.

Si potrà così disporre di acqua refrigerata a costo zero (vedere schema idraulico allegato alla documentazione).

VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA

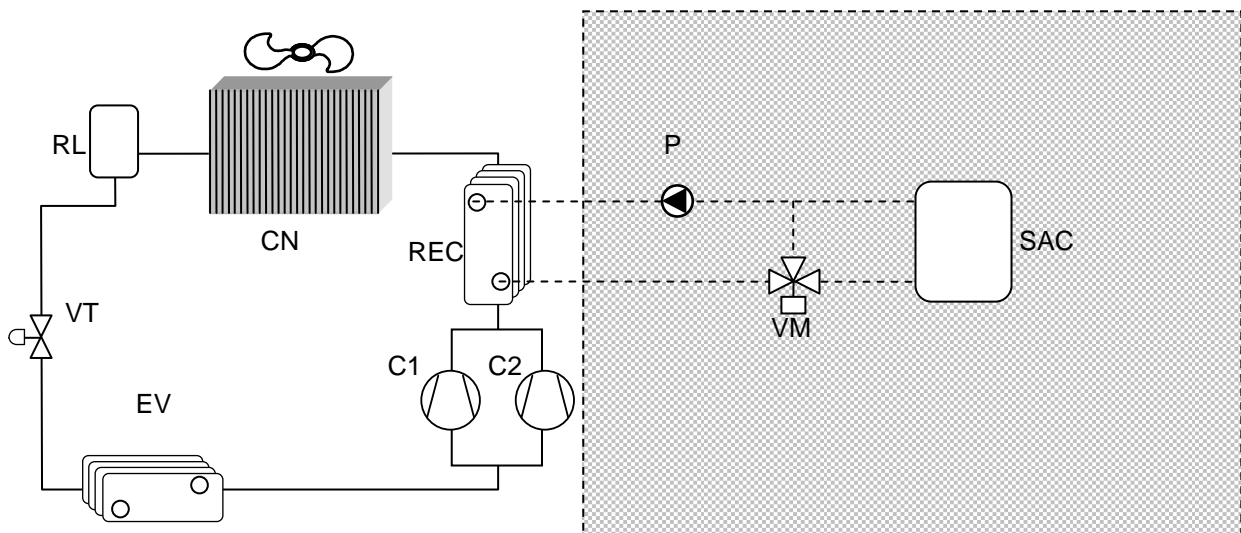
I modelli equipaggiati con controllo UpCO1m dispongono di valvola termostatica elettronica gestita da un driver che invia i segnali di apertura e chiusura in base al voluto surriscaldamento.
Finché il compressore è fermo, non vi è passaggio di refrigerante attraverso la valvola. Quando inizia la domanda di raffreddamento, e il compressore si avvia, il driver deve viene informato dell'azione in corso e inizia a controllare la portata massiccia di refrigerante, posizionando valvola di espansione elettronica nelle condizioni di funzionamento secondo il regime dell'impianto.

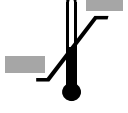
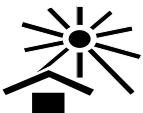
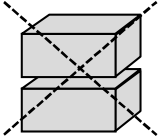
Chiusa Aperta

SUPPORTI ANTIVIBRANTI

Sono disponibili come opzionali i supporti antivibranti in gomma ed a molla per l'isolamento della macchina sulla soletta di appoggio.

RECUPERO TOTALE E PARZIALE DI CALORE

Nella serie AQUAFLAIR^{ERA} il recupero di calore sia parziale che totale è realizzato con scambiatori a piastre inseriti tra la mandata del compressore ed il condensatore ad aria; lo schema seguente indica il circuito di recupero interno alla macchina ed il circuito per l'utenza.

Per il corretto funzionamento del refrigeratore si deve evitare che lo scambiatore di recupero (REV) sia alimentato con acqua a temperatura troppo fredda (temperatura inferiori a 30°C).

A tale proposito si consiglia l'installazione della valvola a tre vie (VM) come da schema

CN Batteria condensante
RL Ricevitore di liquido (solo per ERAH)
VT Valvola d'espansione
EV Evaporatore
C1/2 Compressori Scroll
VM Valvola a tre vie
SAC Serbatoio di accumulo
P Pompa di circolazione
REC Recuperatore

DIMENSIONI e PESI

ERAC-H-F		**0521A**	**0621A**	**0721A**	**0821A**	**0921A**	**0922A**	**1021A**	**1022A**	**1221A**	**1222A**
Altezza	mm	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1874	1874	1874	1874
Profondità	mm	1190	1190	1190	1190	1190	1190	1192	1192	1192	1192
Larghezza	mm	2008	2008	2798	2798	2798	2798	3075	3075	3075	3075
Peso ERAC											
Peso (versione base senza kit idraulico)	Kg	607	612	730	760	766	777	975	974	1003	1003
Peso (versione con pompa) (*)	Kg	632	637	760	790	796	807	1007	1006	1035	1035
Peso (versione con serbatoio e pompa) (*)	Kg	692	697	850	880	886	897	1117	1116	1145	1145
Peso con recupero di calore totale - versione base senza kit idraulico (*)	Kg	641	646	775	804	810	n.a.	1028	n.a.	1056	n.a.
Peso ERAH											
Peso (versione base senza kit idraulico)	Kg	632	637	760	790	797	n.a.	1019	n.a.	1047	n.a.
Peso (versione con pompa) (*)	Kg	662	667	790	822	829	n.a.	1051	n.a.	1079	n.a.
Peso (versione con serbatoio e pompa) (*)	Kg	752	757	880	932	939	n.a.	1161	n.a.	1189	n.a.
Peso con recupero di calore totale - versione base senza kit idraulico (*)	Kg	666	671	805	834	841	n.a.	1072	n.a.	1100	n.a.
Peso ERAF											
Peso (versione base senza kit idraulico)	Kg	700	705	855	884	890	881	1128	1107	1157	1137
Peso (versione con pompa) (*)	Kg	730	879	914	920	911	1158	1139	1189	1169	730
Peso (versione con serbatoio e pompa) (*)	Kg	790	939	1004	1010	1001	1248	1249	1299	1279	790
Peso con recupero di calore parziale - versione base senza kit idraulico (*)	Kg	704	709	861	890	896	889	1136	1115	1164	1145

(*) con circuito idraulico a vuoto.
n.a. non disponibile

GUIDA ALL’INSTALLAZIONE

TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

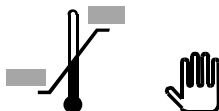
La simbologia applicata sull’imballo è conforme alla norma ISO7000; il significato dei segni grafici è riportato in tabella.

SEGNO GRAFICO	SIGNIFICATO	SEGNO GRAFICO	SIGNIFICATO
	FRAGILE: manipolare con precauzione.		ALTO: indica la posizione corretta dell’imballaggio di spedizione.
	TEME L’UMIDITÀ: indica che l’imballaggio dev’essere tenuto in luogo asciutto.		LIMITI DI TEMPERATURA: indica i limiti di temperatura entro i quali l’imballaggio dev’essere conservato e manipolato.
	CENTRO DI GRAVITÀ: indica il centro di gravità dell’imballaggio di spedizione.		NON UTILIZZARE GANCI: indica che sono proibiti i ganci per il sollevamento dell’imballaggio di spedizione.
	TEME IL CALORE: indica che l’imballaggio di spedizione deve essere tenuto distante da fonti di calore.		NON SOVRAPPORRE gli imballi.

Trasportare la macchina nel punto più vicino possibile al luogo di installazione prima di rimuovere l'imballo.
Il sollevamento dell’unità deve essere effettuato usando un’attrezzatura e modalità come indicato nei disegni di installazione

Le dimensioni della macchina si trovano nella documentazione fornita a corredo.

RICEVIMENTO E CONSERVAZIONE DELL'UNITÀ

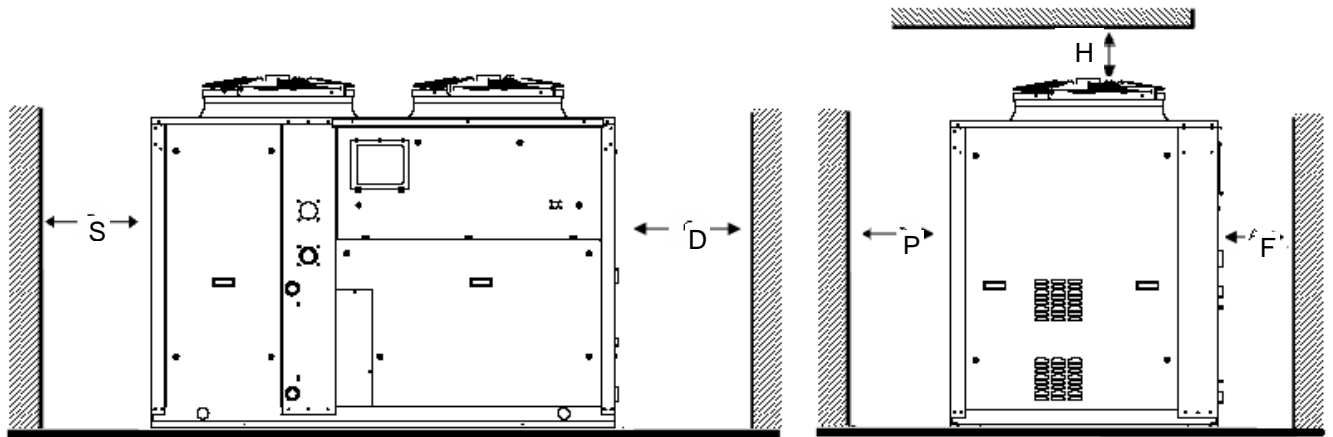
La macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato e pertanto, al momento della consegna, si prega di controllarne l'integrità e di notificare immediatamente per iscritto al trasportatore ogni danno che possa essere attribuito al trasporto.

RISPETTARE LA TEMPERATURA DI STOCCAGGIO: DA -15°C ----------> +50°C

Verificare che la portata della soletta di appoggio sia sufficiente per sostenere il peso della macchina.

La macchina deve essere poggiata su una superficie solida e piana; dopo il posizionamento, con l'ausilio di un apposito strumento a bolla livellare la macchina per mezzo dei piedini regolabili e, se necessario, con spessori: la pendenza **non deve comunque essere superiore a 0.5 gradi.**
Attenzione: la macchina non deve essere reclinata o capovolta.

POSIZIONAMENTO DEL REFRIGERATORE - SPAZIO OPERATIVO

Questa macchina è stata costruita per essere installata all'esterno e quindi con un libero flusso d'aria alla batteria condensante;
Il flusso dell’aria aspirato dai ventilatori attraverso la batteria condensante non dev’essere ostacolato per non penalizzare l’efficienza della macchina e per evitare il blocco per l’intervento degli organi di sicurezza.
In ogni caso devono essere rispettate le norme di sicurezza vigenti nel luogo di installazione e le distanze minime indicate (vedi paragrafo spazio operativo), indispensabili anche per le operazioni di manutenzione.
Evitare l’installazione in ambienti particolarmente aggressivi (in questo caso si consiglia di rivolgersi ad UNIFLAIR S.p.A.)
I piedini in gomma o a molla (entrambi opzionali) riducono la trasmissione delle vibrazioni al piano di appoggio.

SPAZIO OPERATIVO

In figura sono indicate le distanze minime consigliate sia per il corretto funzionamento della macchina, che per l'accessibilità ai componenti in caso di manutenzione.

ATTENZIONE:
evitare ricircoli tra l'aria espulsa dal condensatore e l'aria aspirata.

ERAC-H-F		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
H	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
D	mm	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
S	mm	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
P	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
F	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

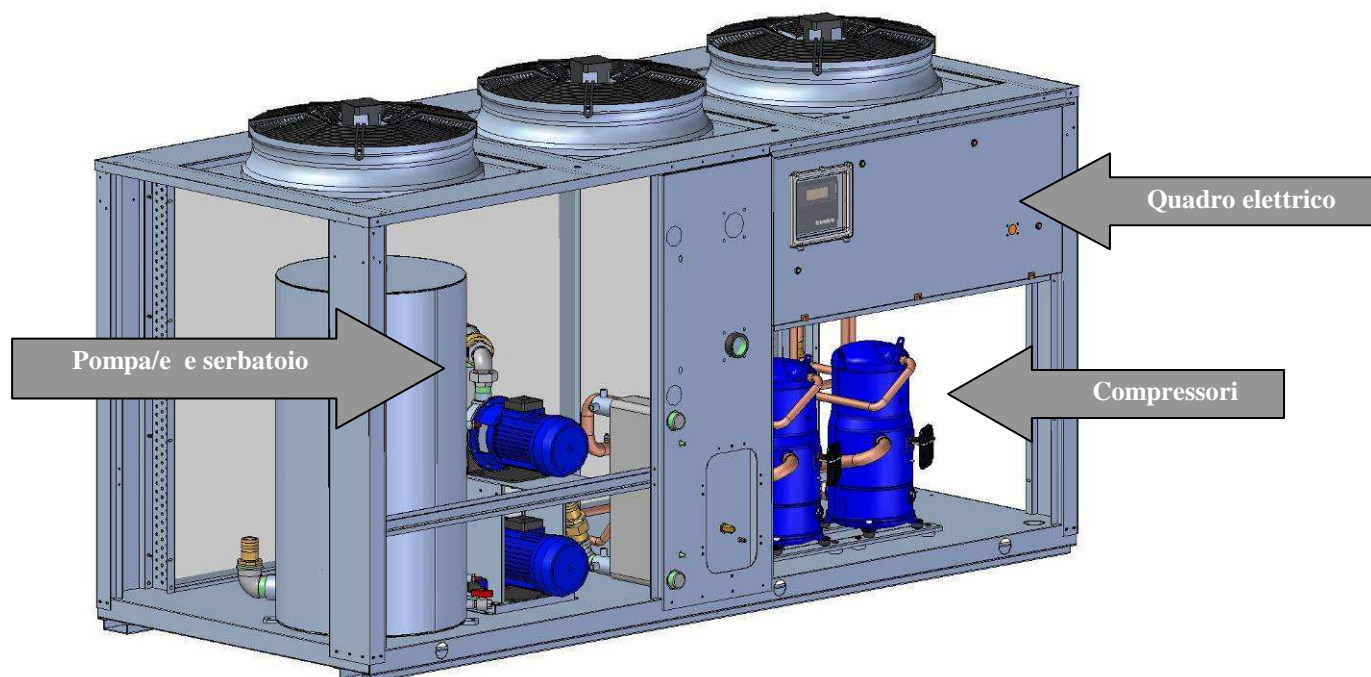
NOTA
Qualora due tra le dimensioni P, F ed H siano vicine ai valori limite, si consiglia di installare l'unità mantenendo la terza dimensione almeno tre volte quella riportata in tabella.

ACCESSIBILITÁ AI COMPONENTI PRINCIPALI

ATTENZIONE: In caso di manutenzione portare SEMPRE l'interruttore generale IG in posizione 'O'.

QUADRO ELETTRICO

Per accedere al quadro elettrico, portare in posizione 'O' la maniglia del sezionatore generale IG e ruotare di ¼ di giro le chiusure meccaniche rotanti per mezzo di un apposito cacciavite a taglio.
Tale operazione permette l'apertura del pannello, incernierato alla base del quadro elettrico.

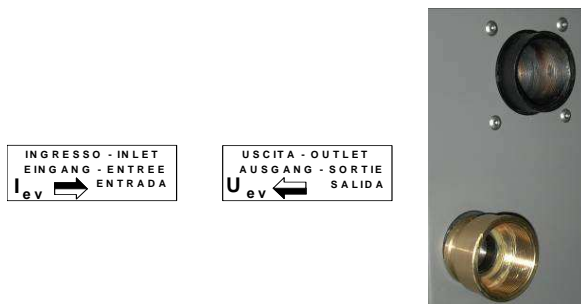
TUTTE LE PANNELLATURE SONO FISSATE CON CHIUSURE MECCANICHE ROTANTI A CACCIAVITE

COMPRESSORI

Per accedere al vano compressori ruotare di ¼ di giro le chiusure meccaniche rotanti (per mezzo di un apposito cacciavite a taglio) che fissano il pannello frontale dell'unità.
ATTENZIONE SUPERFICI CALDE, PERICOLO DI USTIONE. Dopo avere rimosso il pannello si accede direttamente ai compressori ed alle tubazioni di mandata del circuito frigorifero, che durante il normale funzionamento della macchina raggiungono temperature elevate e quindi potenzialmente pericolose.

CONNESSIONI IDRAULICHE

DESCRIZIONE OPERAZIONI

1) VERIFICARE che la sezione delle tubazioni dell'acqua refrigerata e le caratteristiche della pompa di circolazione installata siano adeguate: una portata d'acqua insufficiente riduce fortemente la potenza frigorifera del refrigeratore.

2) VERIFICARE che siano rispettati i versi di ingresso e di uscita dell'acqua; in prossimità delle connessioni di ingresso e di uscita dell'acqua refrigerata e del recupero o di calore sono applicate delle etichette come rappresentato in figura.

3) COLLEGARE il refrigeratore per mezzo di flessibili per evitare la trasmissione delle vibrazioni ed inserendo valvole di intercettazione per poter isolare la macchina dal circuito idraulico;

4) INSTALLARE rubinetti di intercettazione sulle tubazioni in prossimità degli attacchi di ingresso ed uscita;

5) ISOLARE le tubazioni in cui scorre acqua refrigerata per evitare fenomeni di condensazione sulla superficie esterna;

6) INSERIRE pozzetti termometrici sulle tubazioni in prossimità degli attacchi di ingresso ed uscita;

7) INSTALLARE misuratori di pressione acqua in ingresso e in uscita dagli scambiatori;

8) INSTALLARE nel tratto di tubazione vicino **all'ingresso** dell'unità un filtro metallico per evitare lo sporcamento dello scambiatore di calore da scorie di saldatura e/o scaglie di ossido;

9) PREDISPORRE un pozzetto di scarico per permettere lo svuotamento dell'impianto, quando necessario;

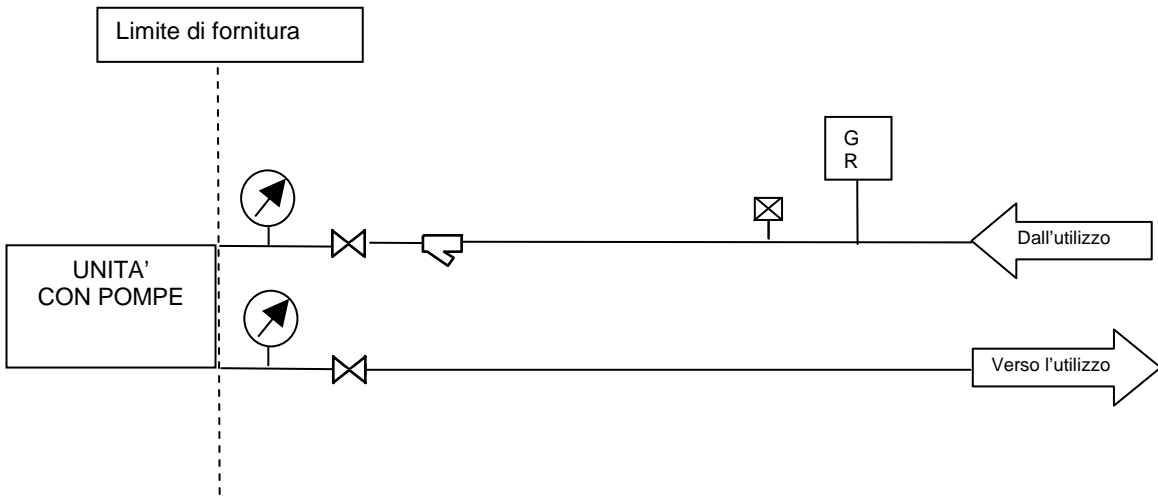
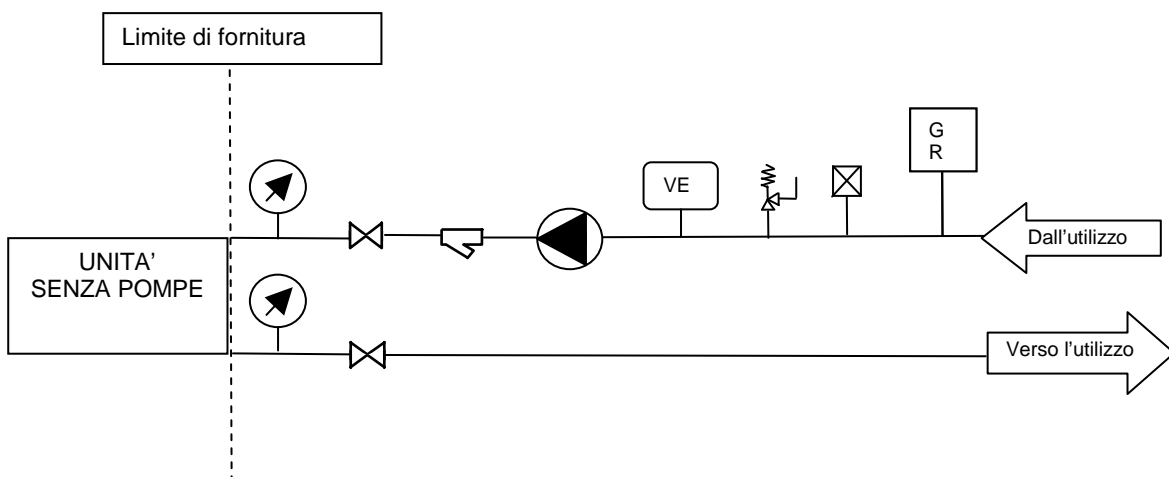
10) INSTALLARE valvole di sfiato nei punti più alti dell'impianto per permettere lo sfogo dell'aria;

11) AGGIUNGERE la quantità di glicole necessaria per il funzionamento invernale (vedi pag.37).

VASO DI ESPANSIONE

Nei modelli con opzione pompe a bordo, il vaso di espansione si trova imballato a parte all'interno dell'unità e deve essere installato a cura del cliente.

Importante: ove fosse previsto il fermo invernale è necessario svuotare il circuito idraulico.

ESEMPIO DI INSTALLAZIONE UNITA' CON O SENZA POMPE

COLLEGAMENTI ELETTRICI

(consultare lo schema elettrico allegato)

La corretta esecuzione degli allacciamenti elettrici, a regola d'arte e nel rispetto delle norme vigenti, è importante ai fini della prevenzione degli infortuni e del buon funzionamento, inalterato nel tempo, dell'unità .

INDICAZIONI GENERALI

COLLEGAMENTO ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

E' di fondamentale importanza il corretto collegamento delle fasi nella posizione indicata sullo schema elettrico fornito con l'unità, **in quanto una diversa connessione ne impedirebbe il corretto funzionamento.**

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da installatori qualificati.
I cavi di alimentazione devono essere protetti a monte contro gli effetti del corto circuito e del sovraccarico di corrente da un dispositivo idoneo, conforme alle normative vigenti.
La sezione del cavo deve essere commisurata alla taratura del sistema di protezione a monte e deve tenere conto della temperatura, del tipo di posa, del numero di cavi posati in parallelo e del tipo di isolante degli stessi. Riferirsi alle apposite tabelle fornite dalle normative vigenti.
E' di fondamentale importanza che il collegamento alla rete equipotenziale della protezione di terra sia effettuato con la dovuta cura, utilizzando cavi di adeguata sezione e qualità (riferirsi alle normative vigenti).
E' importante che il cavo di protezione corra parallelo e vicino ai cavi di potenza.
Per il dimensionamento della linea di alimentazione della macchina vanno tenuti in considerazione i valori totali di FLA, FLI e LRA riportati nella tabella dei dati elettrici.

DESCRIZIONE OPERAZIONI

APRIRE la porta del Q.E. generale, posto nella parte frontale dell'unità;

VERIFICARE che la tensione di rete corrisponda alla tensione riportata tra i dati di targa della macchina (tensione, numero delle fasi e frequenza).

INTRODURRE il cavo di alimentazione utilizzando il pressacavo che si trova sul lato esterno a fianco del vano compressori (vedere i disegni installazione allegati alla documentazione.

I tubi per il raffreddamento del quadro elettrico attingono aria esterna dalla base dell'unità e **non devono essere utilizzati per il passaggio dei cavi di alimentazione**, il quadro elettrico potrebbe surriscaldarsi con conseguente danneggiamento dei relativi componenti elettrici ed elettronici

Il cavo di alimentazione non viene fornito da UNIFLAIR Spa e dev'essere opportunamente dimensionato dall'installatore.
La sezione del cavo di alimentazione **dev'essere scelta in funzione della lunghezza dello stesso** e del tipo di posa, in funzione della corrente massima assorbita dal chiller ed in maniera tale da non causare una caduta di tensione eccessiva (la tensione di alimentazione dev'essere compresa tra ± 10% il valore nominale).

COLLEGARE i cavi sui morsetti del sezionatore IG dopo avere dopo aver verificato che nessuna parte elettrica sia in tensione.

Per l'eventuale collegamento di on-off remoto, commutatore E/I, segnalazione allarmi e supervisione:

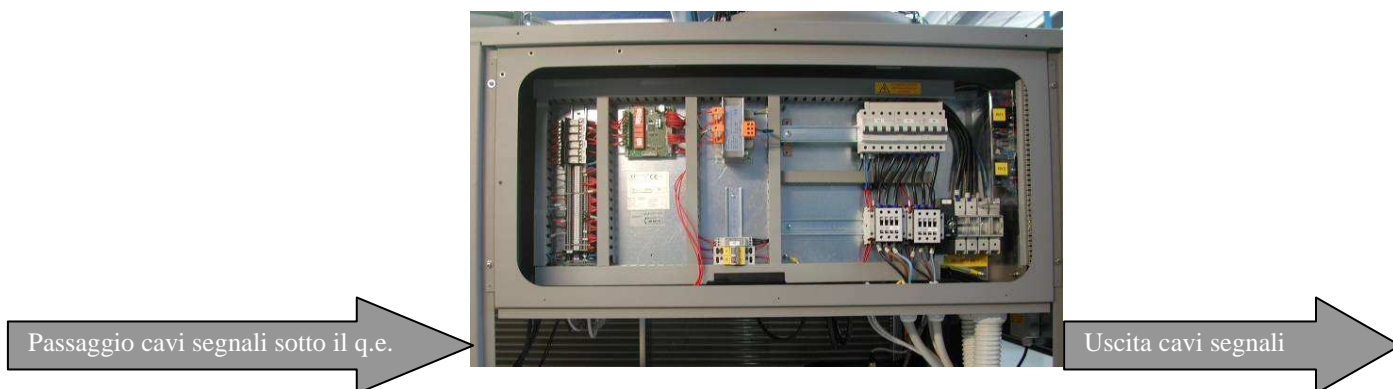
COLLEGARE l'interruttore ON/OFF remoto ai morsetti indicati nello schema elettrico.
Passaggio dei cavi come indicato in figura, all'esterno del quadro elettrico.

COLLEGARE il selettore ESTATE/INVERNO remoto ai morsetti indicati nello schema elettrico.
Passaggio dei cavi come indicato in figura, all'esterno del quadro elettrico.

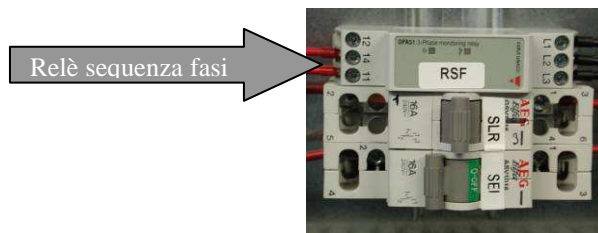
Se si desidera una segnalazione remota di allarme (in mancanza del terminale utente remoto):

UTILIZZARE il contatto di scambio indicato nello schema elettrico allegato alla documentazione per la segnalazione ALLARME GENERALE o per intervento di uno dei dispositivi di protezione.
Passaggio dei cavi come indicato in figura, sotto il quadro elettrico.

Passaggio cavi segnali sotto il q.e.

Uscita cavi segnali

CHECK LIST PER AVVIAMENTO E COLLAUDO

Al termine dell'installazione procedere secondo la sequenza di operazioni illustrata; in caso di problemi consultare la sezione del manuale di istruzioni "Problem Solving" o rivolgersi all'Assistenza tecnica Uniflair S.p.A.

Chiudere l'interruttore generale IG e tutti i magnetotermici presenti nel Q.E., verificare l'accensione dei due leds (verde e rosso) del relè sequenza fasi, l'accensione del solo led verde indica che è presente l'alimentazione ma, è necessario invertire due fasi per consentire ai compressori di ruotare nel verso giusto (con controllo UECH compare l'allarme E41, mentre con controllo mP20 compare allarme fasi invertite).

Le unità con accessorio resistenza carter (std nei modelli pompa di calore e free cooling) devono essere alimentate almeno 12 ore prima dell'avviamento (chiudendo il sezionatore e il magnetotermico IM8 nel quadro elettrico), ciò permetterà il riscaldamento dell'olio contenuto nel carter dei compressori e la migrazione del refrigerante contenuto nello stesso.

Aprire tutte le valvole e le saracinesche di intercettazione dell'acqua.

Procedere all'accensione dell'unità seguendo le indicazioni fornite dal manuale del controllo allegato alla documentazione.

PROBLEM SOLVING

GUIDA ALLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI

PROBLEMA	CAUSA POSSIBILE	CONTROLLO/AZIONE CORRETTIVA
IL REFRIGERATORE NON FUNZIONA	Il quadro elettrico di bordo non è alimentato	Controllare la presenza di **tensione**
		Controllare che l'**interruttore generale** sia chiuso
	La scheda base del controllo non è alimentata	Controllare che l'interruttore automatico **IM8** dei circuiti ausiliari sia armato
		Controllare che il **fusibile** della scheda non sia intervenuto
	La scheda è alimentata ma non attiva il funzionamento della macchina.	Verificare la presenza di stati di allarme.
ALTA PRESSIONE DI MANDATA O INTERVENTO DEL PRESSOSTATO DI ALTA PRESSIONE	La portata d'aria al condensatore è insufficiente o la temperatura d'ingresso è troppo elevata	Controllare la presenza di eventuali **ricircoli** dell'aria condensante ed il rispetto delle indicazioni contenute nel paragrafo 'Posizionamento del refrigeratore'
		Verificare che la **temperatura** dell'aria sia compresa all'interno dei valori di funzionamento previsti per la macchina
		Verificare che le batterie alettate ed i filtri metallici non siano sporchi
		Verificare il **verso di rotazione** dei ventilatori.
	Il sistema di controllo della pressione di condensazione non è efficiente	Controllare la taratura e la funzionalità del regolatore di velocità
	Uno o più ventilatori sono fuori servizio	Verificare l'eventuale intervento della **protezione** dei motoventilatori.
		Ripristinare o sostituire i ventilatori guasti
	Presenza di incondensabili (aria) nel circuito, riscontrabile dalla presenza di bolle pur misurando un elevato sottoraffreddamento	Evacuare e ricaricare il circuito
	Circuito troppo carico di refrigerante; condensatore parzialmente allagato	Il sottoraffreddamento del liquido all'uscita del condensatore è eccessivo, rimuovere del refrigerante dal circuito.
	Condensatore o filtri metallici sporchi	Rimuovere il materiale che occlude il condensatore (foglie, carta ecc.)

PROBLEMA	CAUSA POSSIBILE	CONTROLLO/AZIONE CORRETTIVA
⇒ ALTA PRESSIONE DI MANDATA O INTERVENTO DEL PRESSOSTATO DI ALTA PRESSIONE	Alta pressione di aspirazione	Verificare la temperatura di ritorno dell'acqua refrigerata ed i valori impostati nel controllo
BASSA PRESSIONE DI MANDATA O INTERVENTO DEL PRESSOSTATO DI BASSA PRESSIONE	Valvola termostatica starata o difettosa	Controllare che il **surriscaldamento** della valvola termostatica sia corretto (circa 5°C)
		Controllare che il bulbo non abbia perso la carica
	Cartuccia del filtro deidratore sporca	Verificare che la cartuccia del **filtro** deidratore non debba essere sostituita; la differenza di temperatura misurata a monte ed a valle del filtro dev'essere inferiore a 2°C
	Con clima freddo esterno il pressostato di bassa interviene prima che il circuito frigorifero si stabilizzi	Portare a 120 secondi il tempo di inibizione del pressostato di bassa all'avviamento
	Insufficiente carica di refrigerante	Verificare la presenza di un'eventuale **perdita** e ripristinare la carica fino a misurare un sottoraffreddamento del liquido all'uscita del condensatore pari a 3÷5°C.
	Insufficiente portata d'acqua (alta differenza tra le temperature di ingresso e di uscita dell'acqua refrigerata)	Verificare le caratteristiche della pompa e la perdita di carico delle tubazioni.
INTERVIENE IL DISPOSITIVO DI SICUREZZA ANTIGELO	La temperatura di uscita dell'acqua refrigerata è troppo bassa	Verificare che la **portata** d'acqua sia sufficiente e che la differenza tra le temperature di ingresso ed uscita dell'acqua non sia troppo elevata
	La taratura dell'allarme antigelo è errata o la sonda è starata	Controllare la taratura dell'allarme sul controllo

PROBLEMA	CAUSA POSSIBILE	CONTROLLO/AZIONE CORRETTIVA
IL COMPRESSORE NON FUNZIONA NONOSTANTE SIA CHIAMATO DAL TERMOSTATO	É intervenuto uno degli organi di sicurezza della macchina	Verificare la presenza di **allarmi** nel display del terminale utente
	É intervenuta la protezione contro il corto circuito	Verificare la causa del corto circuito e riarmare l'interruttore magnetotermico.
	É intervenuto uno dei dispositivi di sicurezza (pressostato di bassa o di bassa pressione, sicurezza antigelo)	Vedi paragrafi: '*Bassa pressione di mandata o intervento del pressostato di bassa pressione*', '*Alta pressione di mandata o intervento del pressostato di alta pressione*', '*Interviene il dispositivo di sicurezza antigelo*'
	Il sistema di controllo non dà un segnale corretto	Controllare il sistema di controllo
	Il flussostato non dà il consenso all'avviamento dei compressori	Controllare il flusso dell'acqua nonchè la funzionalità del flussostato e della pompa
INTERVIENE LA PROTEZIONE INTERNA DEL COMPRESSORE *N.B. Prima di riavviare il compressore verificare la resistenza e la continuità degli avvolgimenti del compressore*	Mancanza di fase	Verificare i **collegamenti** elettrici del compressore
	Sovraccarico del motore	Verificare la **tensione** di alimentazione non sia troppo alta o troppo bassa
	Rotore bloccato	Sostituire il compressore
IL COMPRESSORE É RUMOROSO	Ritorno di liquido al compressore	Controllare la funzionalità e il **surriscaldamento** della valvola di espansione
	Il compressore è danneggiato	Chiamare il centro assistenza più vicino per la sostituzione del compressore
BASSA PRESSIONE DI MANDATA	Il sistema di controllo della pressione di condensazione non è efficiente	Controllare la funzionalità dei **regolatori** di velocità dei ventilatori
		Controllare la funzionalità della **sonda** temperatura dell'aria
	Il refrigeratore funziona con valori di temperatura esterna troppo bassa	Verificare che la macchina funzioni all'interno dei valori di temperatura previsti
ALTA PRESSIONE DI ASPIRAZIONE	Temperatura di ritorno dell'acqua refrigerata più alta del valore normale	Verificare che la macchina funzioni all'interno dei valori di temperatura previsti
	Ritorno di refrigerante liquido al compressore	Controllare la funzionalità della valvola di espansione ed il corretto posizionamento del bulbo
		Verificare che il surriscaldamento della valvola termostatica sia corretto (circa 5°C)

AVVERTENZE IMPORTANTI

Prima di accedere alle parti interne isolare la macchina dalla rete elettrica

Tutte le operazioni di servizio o manutenzione che richiedono l'accesso alle parti interne mentre la macchina è moto devono essere condotte da personale esperto e qualificato, cosciente delle necessarie precauzioni.

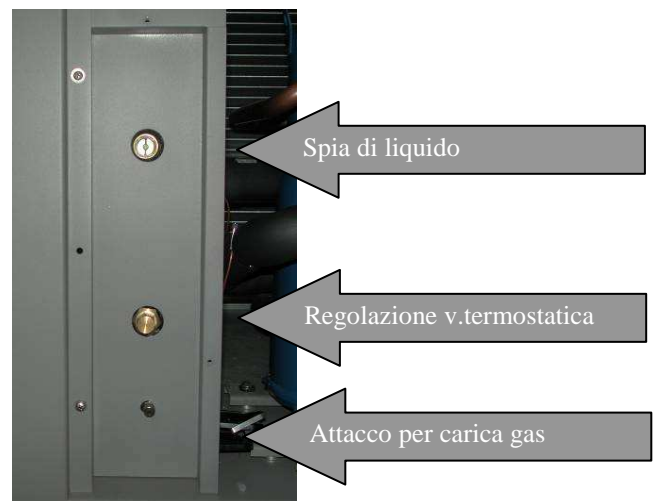
RIPRISTINO DELLA CARICA DEL REFRIGERANTE o OLIO

Le macchine sono precaricate in fabbrica e non necessitano di essere caricate con refrigerante a meno di inconvenienti intercorsi durante il trasporto e l'installazione o di intervento della valvola di sicurezza. In caso di necessità ripristinare la carica secondo le seguenti istruzioni.
Se il circuito è stato svuotato per la sostituzione di alcuni componenti o per l'intervento della valvola di sicurezza, è necessario effettuare preliminarmente l'evacuazione del circuito.

EVACUAZIONE DEL CIRCUITO

Collegare la pompa a vuoto ai rubinetti di aspirazione e mandata del compressore e portare l'impianto ad un livello di vuoto di 0.3 mbar; si ricorda che è opportuno raggiungere il vuoto in un intervallo di tempo non troppo rapido (almeno 120 minuti).
Raggiunto il livello di vuoto, mantenerlo per almeno 60 minuti.

CARICA DEL REFRIGERANTE

L'impianto dev'essere caricato con fluido refrigerante in fase liquida attraverso la valvolina a spillo posta tra la valvola di espansione termostatica e l'evaporatore (accessibile dall'esterno dell'unità dopo aver rimosso il pannello frontale).
La carica dev'essere controllata alle condizioni nominali.
Oltre a verificare tra i dati di targa la quantità di refrigerante inserita nel circuito, è opportuno verificare che il sottoraffreddamento del liquido all'ingresso della termostatica sia dai 3 ai 5°C inferiore alla temperatura di condensazione letta sulla scala del manometro e che il surriscaldamento sia compresa fra 4 e 7°C.
NOTA: *per effettuare la carica di refrigerante R410A controllare che nella spia di liquido non ci siano bolle*.

AVVERTENZE IMPORTANTI

Aggiunta di olio nel compressore
Effettuare rabbocchi usando esclusivamente olio del tipo indicato:

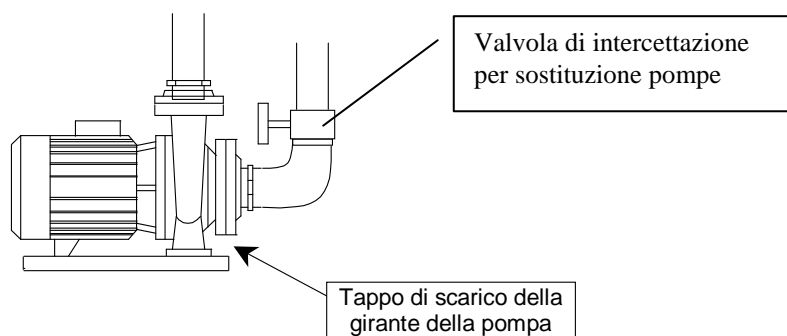
Refrigerante	Tipologia di olio consigliato
R410A	Danfoss 160SZ : olio poliestere

Non usare il compressore per creare il vuoto nel circuito.

Per effettuare la carica introdurre il refrigerante in fase liquida.

SFIATO E SCARICO DEL CIRCUITO IDRAULICO

In caso di presenza di aria all'interno del circuito idraulico è possibile sfiatare il circuito utilizzando le valvole presenti sul serbatoio di accumulo;

Durante la sosta invernale (*nelle versioni solo freddo*) o in caso di manutenzione straordinaria sul circuito idraulico, può essere necessario svuotare l'acqua contenuta nell'impianto.
Per consentire tale operazione è presente un rubinetto posto sulla parte inferiore del serbatoio di accumulo ed un tappo per lo scarico dell'acqua presente all'interno della girante della pompa (vedi figura).

MANUTENZIONE E PULIZIA DELLA MACCHINA

Tutte le operazioni di manutenzione o pulizia della macchina devono essere effettuate in condizioni di sicurezza, rispettando le indicazioni riportate nel presente Manuale.
Per il corretto funzionamento della macchina è opportuno verificare periodicamento la pulizia delle batterie di scambio termico, e dei filtri metallici di protezione.

SOSTITUZIONE FILTRI ARIA

Le batterie del condensatore possono essere protette da filtri metallici posti in aspirazione rispetto al flusso dell'aria.
Per le operazioni di pulizia o sostituzione dei filtri è sufficiente sfilarli dalla loro sede.

ATTENZIONE: rimuovendo i filtri metallici è necessario porre attenzione alle **superfici taglienti** delle batterie alettate condensanti o di free-cooling.

MANUTENZIONE PROGRAMMATA

3 MESI
Verifica tensione di rete
Verifica stato allarmi
Verifica pressioni e temperature di lavoro
Verifica del corretto funzionamento dei controlli locali e/o remoti
Controllo ed eventuale pulizia della/e batteria/e di condensazione, free cooling e degli eventuali prefiltri metallici

6 MESI (ripetere i controlli trimestrali)
Controllo del fissaggio e della funzionalità dei ventilatori condensanti
Verifica della corretta portata acqua mediante misura del salto termico del fluido
Controllo del fissaggio, della funzionalità e dell'assorbimento di corrente della/e pompa/e di circolazione a bordo macchina
Verifica dello sporcamento del filtro acqua ed eventuale pulizia

12 MESI (ripetere i controlli semestrali)
Controllo dell'integrità della verniciatura e delle bullonerie
Controllo dello stato delle cerniere, battute e guarnizioni
Controllo del cablaggio dei circuiti elettrici
Serraggio dei morsetti
Controllo ed eventuale ripristino della taratura degli organi di sicurezza (pressostati, termostati, flussostati, protezioni)
Controllo del fissaggio, della funzionalità e dell'assorbimento di corrente del/i compressore/i
Controllo fughe gas ed eventuale ripristino della tenuta del/i circuito/i frigorifero/i e del serraggio dei giunti e dei raccordi della macchina
Controllo ed eventuale completamento della carica di gas refrigerante e/o olio
Controllo ed eventuale ripristino della taratura degli organi di regolazione
Controllo del serraggio dei giunti acqua e dei raccordi interni ed eventuale ripristino della tenuta
Controllo della tenuta delle valvole di regolazione e/o di intercettazione acqua eventualmente a bordo macchina
Verifica concentrazione di glicole ed eventuale ripristino

60 MESI
Verifica ed eventuale sostituzione filtri gas
Verifica ed eventuale sostituzione olio compressore/i

Importante: ove previsto il fermo invernale è necessario svuotare il circuito idraulico.

DATI TECNICI

DATI TECNICI GENERALI

ERAC-H-F		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Alimentazione	V/ph/Hz	400 / 3 + N / 50									
Refrigerante		R410A									
Ventilatori	N°	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4
Poli	N°	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Ventilatori	Tipo	Assiali									
Circuiti frigoriferi	N°	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2
Compressori	N°	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Compressori	Tipo	Scroll									
Evaporatore	Tipo	Piastre									
Scambiatore per recupero parziale	Tipo	Piastre									
Scambiatore per recupero totale	Tipo	Piastre									

DATI TECNICI: CONDIZIONI NOMINALI E FATTORI CORRETTIVI

I dati tecnici riportati nelle prossime pagine fanno riferimento alle condizioni nominali e tolleranze che sono:

Condizioni nominali **Nominal conditions**		**ERAC**	**ERAH**		**ERAF**	
Funzionamento		Cooling	Cooling	Heating	Cooling	Free-cooling
Temperatura ingresso / uscita acqua	°C	12 / 7	12 / 7	40 / 45	15 / 10	15
Temperatura esterna	°C	35	35	7 bs / 6 bu	35	5
Glicole etilenico	%	0	0	0	20	20
Tolleranza di alimentazione nominale	R_0	400V +/- 10%				
Condizioni immagazzinamento:	C_0	tra – 20°C e + 45°C per tutti i modelli				

In caso di utilizzo di miscele anticongelanti, alcuni dei dati tecnici della macchina riportati nelle tabelle (resa, portata d'acqua, perdite di carico) subiscono alcune variazioni.
Di seguito sono indicati fattori di correzione per calcolare i dati alle diverse percentuali di glicole etilenico.

Temperatura minima del fluido con macchina funzionante	5,0 °C	3,0 °C	-5,0 °C	-10,0 °C	-18,0 °C	-28,0°C
Temperatura di congelamento	0 °C	-4,4 °C	-9,6 °C	-16,1 °C	-24,5 °C	-35,5 °C
Percentuale in peso di glicole etilenico	0%	10%	20%	30%	40%	50%

Fattori correttivi	%	0%	10%	20%	30%	40%	50%
Potenza frigorifera	R_0	1	0,985	0,98	0,97	0,96	0,95
Potenza assorbita dai compressori	P_0	1	0,995	0,99	0,98	0,98	0,97
Portata volumetrica	L_0	1	1,02	1,05	1,08	1,10	1,14
Perdite di carico lato acqua	C_0	1	1,10	1,25	1,40	1,60	1,7

Potenza frigorifera corretta (**) = Potenza frigorifera nominale x R_0.
Potenza assorbita dai compressori corretta (**): Potenza assorbita nominale x P_0.
Portata volumetrica corretta(**)=portata volumetrica nominale xLo

Perdite di carico all'evaporatore, lato acqua, corretta (**): Perdite di carico all'evaporatore x C_0.

(**) con le stesse temperature in ingresso ed in uscita all'evaporatore 12/7

DATI TECNICI NOMINALI (LN)

VERSIONE SILENZIATA

ERAC Unità solo freddo		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Potenza frigorifera (1)	kW	47	56	65	75	83	83	96	95	111	111
Potenza assorbita (1)	kW	13,8	17,6	19,7	21,9	25,9	25,9	30,2	30,2	35,1	35,2
E.E.R. (2)		3,41	3,16	3,30	3,43	3,20	3,21	3,17	3,16	3,16	3,16
E.S.E.E.R. (7)		5,23	5,16	5,40	5,44	5,26	5,10	5,49	5,28	5,38	5,37
I.P.L.V. (8)		5,54	5,49	5,72	5,76	5,61	5,38	5,74	5,48	5,77	5,76
Portata acqua (1)	l/h	8082	9561	11185	12940	14250	14310	16453	16418	19065	19137
Perdite di carico evaporatore (1)	kPa	56	53	50	52	55	54	63	70	63	71
Portata aria (1)	m^3/h	19205	19205	20486	28807	28807	28807	30244	30244	38347	38347

VERSIONE SILENZIATA

ERAH Unità pompa di calore		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Potenza termica (4)	kW	54	64	74	85	95	n.a.	111	n.a.	128	n.a.
Potenza assorbita (4)	kW	14,6	17,6	19,8	22,8	26,0	n.a.	30,7	n.a.	35,8	n.a.
C.O.P. (2)		3,71	3,64	3,74	3,73	3,64	n.a.	3,61	n.a.	3,58	n.a.
Portata acqua (2)	l/h	9300	10994	12743	14524	16167	n.a.	18941	n.a.	21957	n.a.
Perdite di carico evaporatore (2)	kPa	70	60	79	69	62	n.a.	62	n.a.	70	n.a.

VERSIONE SILENZIATA

ERAF Unità Free-cooling		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Potenza frigorifera (5)	kW	50	59	69	80	88	88	102	102	117	118
Potenza assorbita (2)(5)	kW	14,7	18,8	20,7	23,3	27,7	27,7	31,8	31,8	37,4	37,5
E.E.R. (2)		3,40	3,13	3,35	3,43	3,17	3,17	3,20	3,20	3,14	3,14
Resa in free-cooling (6)	kW	35	37	43	52	53	53	62	62	71	71
Potenza assorbita (3)(6)		1,6	1,6	2,0	2,7	2,7	2,7	2,4	2,4	3,1	3,1
E.E.R. (3)(6)		22,40	23,50	21,30	18,98	19,53	19,53	25,58	25,58	22,80	22,84
Portata acqua (5)	l/h	9178	10825	12756	14700	16119	16151	18681	18681	21596	21672
Perdite di carico evaporatore (5)	kPa	64	61	58	59	62	61	70	80	69	80

(1) Dati riferiti alle condizioni nominali: temperatura acqua 12 / 7 °C; temperatura ambiente a 35 °C; glicole 0%
(2) Dati riferiti alla potenza assorbita totale (compressori e ventilatori)
(3) Dati riferiti alla potenza assorbita dei ventilatori e pompa di free-cooling
(4) Dati riferiti alle condizioni nominali: temperatura acqua 40 / 45°C, temperatura esterna 7°C bulbo secco, 6°C bulbo umido
(5) Dati riferiti alle condizioni nominali: temperatura acqua 15 / 10 °C; temperatura ambiente a 35 °C; glicole 20%
(6) Dati riferiti alle condizioni nominali: temperatura acqua ingresso 15 °C; temperatura ambiente a 5 °C; glicole 20%
(7) European Seasonal Energy Efficiency Ratio
(8) Integrated Partial Load Value

DATI TECNICI NOMINALI (SLN)

ERAC Unità solo freddo	V. SUPERSILENZIATA	**0521A**	**0621A**	**0721A**	**0821A**	**0921A**	**0922A**	**1021A**	**1022A**	**1221A**	**1222A**
Potenza frigorifera (1)	kW	46	53	62	73	80	80	91	92	106	107
Potenza assorbita (1)	kW	14,2	18,4	20,7	22,8	27,2	27,2	31,9	31,9	36,9	37,0
E.E.R. (2)		3,20	2,90	3,01	3,19	2,93	2,93	2,87	2,87	2,89	2,90
E.S.E.E.R. (7)		5,21	5,07	5,25	5,38	5,16	4,99	5,39	5,12	5,29	5,22
I.P.L.V. (8)		5,42	5,42	5,63	5,70	5,47	5,31	5,66	5,40	5,69	5,60
Portata acqua (1)	l/h	7845	9182	10742	12508	13708	13733	15722	15751	18303	18445
Perdite di carico evaporatore (1)	kPa	56	53	50	52	55	54	63	70	63	71
Portata aria (1)	m^3/h	14943	14943	16037	22415	22415	22415	23665	23665	29886	29886

ERAH Unità pompa di calore	V. SUPERSILENZIATA	**0521A**	**0621A**	**0721A**	**0821A**	**0921A**	**0922A**	**1021A**	**1022A**	**1221A**	**1222A**
Potenza termica (4)	kW	52	62	71	82	91	n.a.	107	n.a.	124	n.a.
Potenza assorbita (4)	kW	14,8	17,9	20,7	23,3	26,4	n.a.	31,1	n.a.	35,7	n.a.
C.O.P. (2)		3,53	3,45	3,43	3,53	3,46	n.a.	3,43	n.a.	3,47	n.a.
Portata acqua (4)	l/h	8989	10581	12213	14135	15697	n.a.	18329	n.a.	21281	n.a.
Perdite di carico evaporatore (4)	kPa	70	59	77	68	61	n.a.	60	n.a.	59	n.a.

ERAF Unità free-cooling	V. SUPERSILENZIATA	**0521A**	**0621A**	**0721A**	**0821A**	**0921A**	**0922A**	**1021A**	**1022A**	**1221A**	**1222A**
Potenza frigorifera (5)	kW	48	56	67	77	84	84	97	97	112	113
Potenza assorbita (2)(5)	kW	15,2	19,8	22,0	24,4	29,3	29,3	33,8	33,9	39,6	39,7
E.E.R. (2)		3,18	2,85	3,04	3,16	2,87	2,87	2,87	2,88	2,83	2,85
Resa in free-cooling (6)	kW	31	32	38	46	47	47	54	54	63	63
Potenza assorbita (3)(6)		1,3	1,3	1,8	2,3	2,3	2,3	2,1	2,1	2,5	2,5
E.E.R. (3)(6)		24,29	25,29	20,51	20,02	20,51	20,51	25,91	25,91	24,63	24,29
Portata acqua (5)	l/h	8900	10366	12260	14174	15447	15473	17873	17926	20618	20803
Perdite di carico evaporatore (5)	kPa	64	61	58	59	62	61	70	80	69	80

(1) Dati riferiti alle condizioni nominali: temperatura acqua 12 / 7 °C; temperatura ambiente a 35 °C; glicole 0%
(2) Dati riferiti alla potenza assorbita totale (compressori e ventilatori)
(3) Dati riferiti alla potenza assorbita dei ventilatori e pompa di free-cooling
(4) Dati riferiti alle condizioni nominali: temperatura acqua 40 / 45°C, temperatura esterna 7°C bulbo secco, 6°C bulbo umido
(5) Dati riferiti alle condizioni nominali: temperatura acqua 15 / 10 °C; temperatura ambiente a 35 °C; glicole 20%
(6) Dati riferiti alle condizioni nominali: temperatura acqua ingresso 15 °C; temperatura ambiente a 5 °C; glicole 20%
(7) European Seasonal Energy Efficiency Ratio
(8) Integrated Partial Load Value

CONTENUTO DI REFRIGERANTE

Le tabelle sottostanti riportano la quantità di refrigerante presente all'interno dell'unità in versione base. Questi valori sono da ritenersi indicativi e le quantità potrebbero variare in base agli aggiustamenti eseguiti durante il collaudo dell'unità.
I dati sottostanti si riferiscono all'unità in versione base e pertanto possono variare in base alla configurazione dell'unità stessa.

ERAC-F		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Circuito 1	Kg	7,2	7,5	9,5	10,0	10,0	5	15,0	7,5	15,0	7,5
Circuito 2	Kg	-	-	-	-	-	5	-	7,5	-	7,5

ERAH		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Circuito 1	Kg	8,5	8,5	12	12,5	12,5	n.a.	18,5	n.a.	18,5	n.a.

CONNESSIONI IDRAULICHE

ERAC-H-F		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Connessioni idrauliche principali	bsp	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2 ½"	2 ½"	2 ½"	2 ½"
Connessioni idrauliche recupero di calore parziale	bsp	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Connessioni idrauliche di calore totale	bsp	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"

CAPACITÁ' DEL CIRCUITO IDRAULICO

In tabella è riportata la capacità del circuito idraulico nelle unità solo freddo e pompa di calore espresso in litri.
Il dato si riferisce alla macchina standard priva di gruppo pompe e serbatoio di accumulo.

ERAC-H		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Evaporatore	litri	2,5	3,1	3,8	4,5	4,8	5,0	6,2	5,0	7,4	6,2
Vaso d'espansione	litri	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8
Serbatoio (opz.)	litri	135	135	240	240	240	240	300	300	300	300

In tabella è riportata la capacità del circuito idraulico nelle unità free-cooling espresso in litri.
Il dato si riferisce alla macchina standard priva di gruppo pompe e serbatoio di accumulo.

ERAF		**0521A**	**0621A**	**0721A**	**0821A**	**0921A**	**0922A**	**1021A**	**1022A**	**1221A**	**1222A**
Evaporatore	litri	2,5	3,1	3,8	4,5	4,8	5,0	6,2	5,0	7,4	6,2
Vaso d'espansione	litri	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8
Batterie di free-cooling	litri	12	12	16	16	16	16	26	26	26	26
Serbatoio (opz.)	litri	135	135	240	240	240	240	300	300	300	300

CAPACITÁ' MINIMA DI IMPIANTO

In tabella è riportata la capacità minima d'impianto consigliata qualora non fosse presente il serbatoio d'accumulo interno all'unità e la capacità del serbatoio opzionale.

ERAC-H-F		**0521A**	**0621A**	**0721A**	**0821A**	**0921A**	**0922A**	**1021A**	**1022A**	**1221A**	**1222A**
Capacità minima d'impianto consigliata	litri	135	135	240	240	240	240	300	300	300	300
Capacità serbatoio (opzionale)	litri	135	135	240	240	240	240	300	300	300	300

PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO IDRAULICA

Pressione massima di esercizio idraulica	P_0	**6**

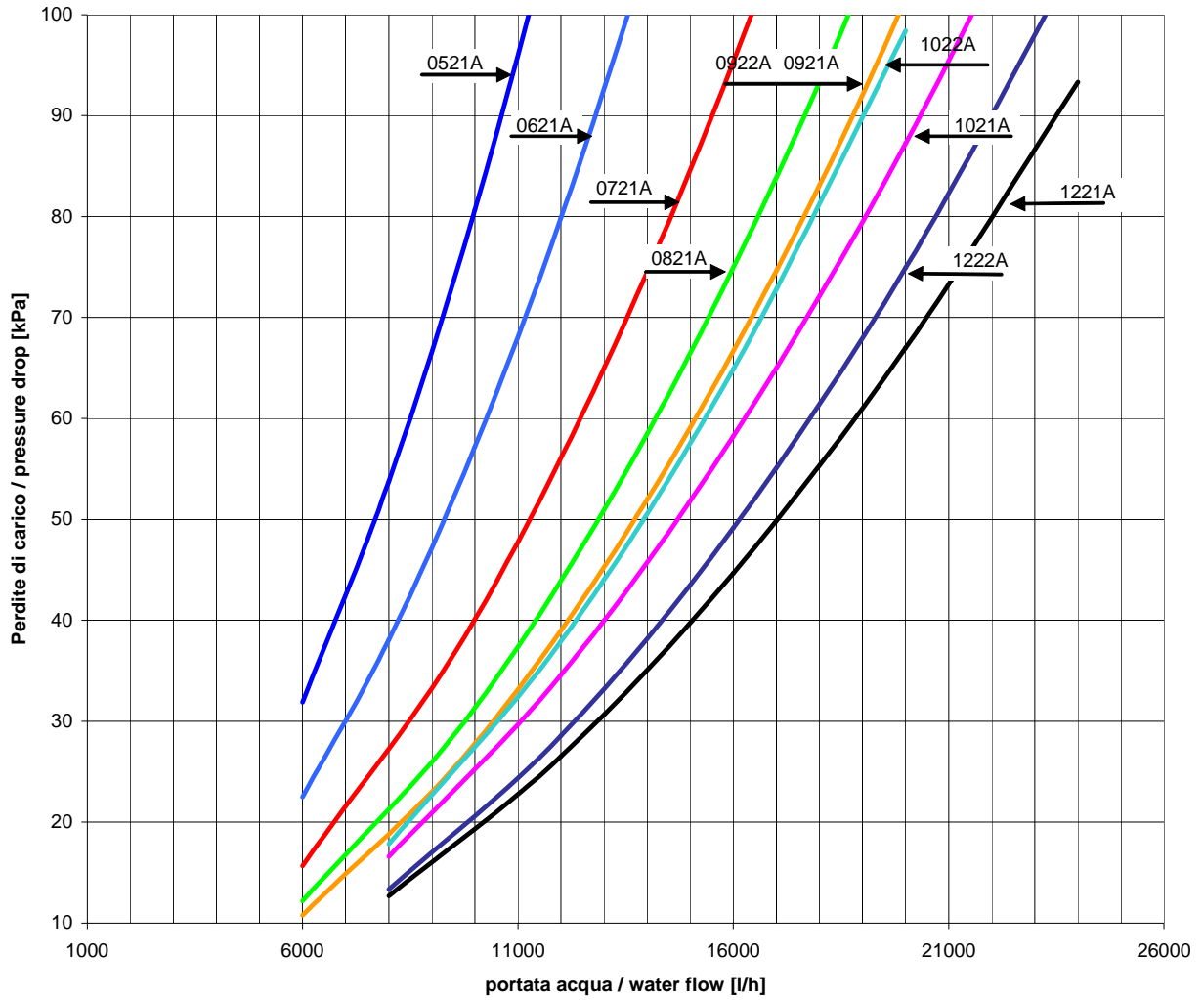
PERDITE DI CARICO DELL'EVAPORATORE

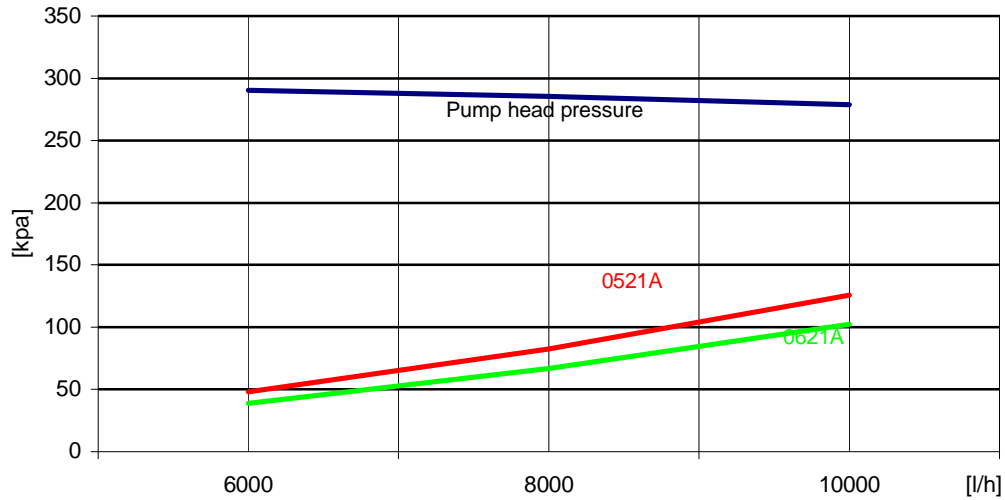
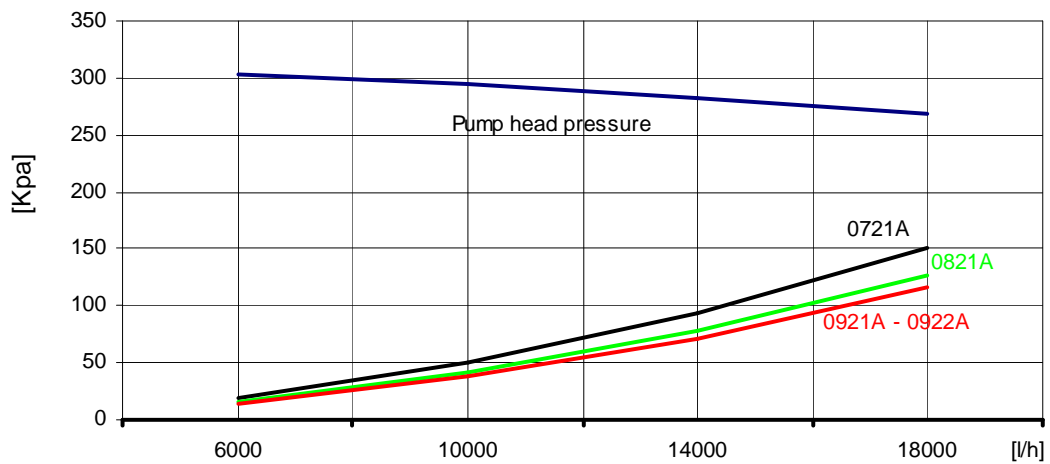
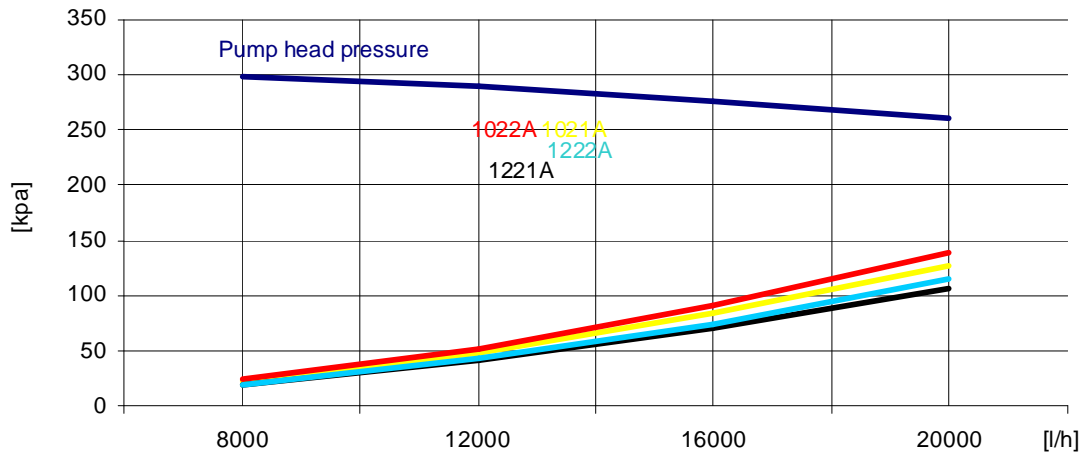
Perdite di carico / pressure drop [kPa]

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

1000 6000 11000 16000 21000 26000

portata acqua / water flow [l/h]

0521A
0621A
0721A
0821A
0922A 0921A
1022A
1021A
1221A
1222A

PREVALENZA POMPE E PERDITE DI CARICO DELL'UNITA'

Nota: la prevalenza disponibile è la differenza tra la prevalenza della pompa e le perdite di carico.

RECUPERO PARZIALE DI CALORE

Recupero parziale del calore di condensazione		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Resa frigorifera (1)	kW	47	56	66	76	84	84	97	97	113	113
Potenza assorbita (1)	kW	13,6	17,3	19,3	21,6	25,4	25,4	29,5	29,5	34,4	34,4
Potenza termica al recuperatore (1)	kW	12,3	16,6	19,3	19,9	24,2	25,6	29,1	29,5	32,9	33,3
Portata acqua recuperatore (1)	l/h	2344	2970	3328	3714	4370	4365	5082	5079	5916	5923
Perdite carico recuperatore(1)	kPa	8	13	9	11	14	7	12	10	16	13

RECUPERO TOTALE DI CALORE (*)

Recupero totale del calore di condensazione		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
Resa frigorifera (1)	kW	47	58	67	76	86	n.a.	99	n.a.	115	n.a.
Potenza assorbita (1)	kW	13,3	16,3	18,6	20,8	23,8	n.a.	27,9	n.a.	32,4	n.a.
Potenza termica al recuperatore (1)	kW	49,9	59,7	74,1	81,3	88,5	n.a.	104,6	n.a.	119,0	n.a.
Portata acqua recuperatore (1)	l/h	10362	12687	14706	16656	18838	n.a.	21904	n.a.	25330	n.a.
Perdite carico recuperatore(1)	kPa	60	84	53	67	83	n.a.	73	n.a.	96	n.a.

(1) Dati riferiti alle condizioni nominali: temperatura acqua 12 / 7 °C; temperatura ambiente a 35 °C; temperatura acqua recupero: 40/45°C; glicole 0%

TARATURA DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

I valori di taratura dei parametri funzionali impostati sul controllo a microprocessore sono riportati sul manuale di istruzione specifico.
Nella seguente tabella sono riportate le tarature degli organi di sicurezza; tali valori sono riportati anche nella targa di identificazione applicata all'interno della macchina.

Componente	Taratura	Differenziale	Ripristino
Circuito frigorifero (R410A)			
Pressostato di alta pressione (**AP1-AP2**)	45 bar	--	reset manuale
Pressostato di bassa pressione (**BP1-BP2**) [1]	1,5 bar	1 bar	2,5 bar
Sicurezza antigelo [1]	2 °C	°C	
Circuito acqua			
Valvola di sicurezza lato acqua	6.0 bar	-	-

[1] Valore riferito alle versioni standard con acqua pura.

ASSORBIMENTI ELETTRICI

L'alimentazione è per tutti 400V / 3ph + N / 50Hz.
Versioni con alimentazioni diverse sono realizzabili su richiesta.

I dati elettrici riportati sono i seguenti:

- **OP**: Operating Power, è la potenza assorbita alle condizioni nominali [kW]
- **OA**: Operating Amperage, è l'assorbimento elettrico alle condizioni nominali [A]
- **FLI**: Full Load Input Power, è la massima potenza assorbita [kW]
- **FLA**: Full Load Amperage, è la massima corrente assorbita [A]
- **LRA**: Locked Rotor Amperage, è la corrente di rotore bloccato
- **SC**: Starting current, è la corrente assorbita dal compressore ed eventuale pompa(e) all'accensione della macchina [A]

Unità LN	Per singolo compressore						Per singolo ventilatore					Per singola pompa di circolazione	
	n.	OP	OA	FLI	FLA	LRA	n.	OP	OA	FLI	FLA	FLI	FLA
0521A	1	7,14	13,94	10,55	18,6	156	2	0,26	1,16	0,56	2,5	2,3	4,8
	1	6,12	11,95	9	15,3	99							
0621A	2	8,54	16,34	11,89	20,7	130	2	0,26	1,16	0,56	2,5	2,3	4,8
0721A	2	9,70	18,62	13,64	23	163	2	0,16	0,71	0,56	2,5	3,3	5,7
0821A	2	10,56	19,30	15,38	25	158	3	0,26	1,16	0,56	2,5	3,3	5,7
0921A	2	12,56	22,73	17,58	30	167	3	0,26	1,16	0,56	2,5	3,3	5,7
0922A	2	12,57	22,75	17,58	30	167	3	0,26	1,16	0,56	2,5	3,3	5,7
1021A	1	16,9	32,8	23,84	40	215	3	0,19	0,84	0,56	2,5	3,3	5,7
	1	12,6	24,6	17,3	30,5	160							
1022A	1	16,9	32,8	23,84	40	215	3	0,19	0,84	0,56	2,5	3,3	5,7
	1	12,6	24,6	17,3	30,5	160							
1221A	2	17,02	31,93	23,84	41,5	215	4	0,26	1,16	0,56	2,5	3,3	5,7
1222A	2	17,04	31,96	23,84	41,5	215	4	0,26	1,16	0,56	2,5	3,3	5,7

Unità LN	Unità completa senza pompe di circolazione							
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi	Cosphi-rif
0521A	13,8	28,21	156,0	20,7	38,9	176,3	0,76	0,92
0621A	17,6	35,00	130,0	24,9	46,4	155,7	0,76	0,93
0721A	19,7	38,66	163,0	28,4	51,0	191,0	0,79	0,93
0821A	21,9	42,08	158,0	32,4	57,5	190,5	0,83	0,92
0921A	25,9	48,94	167,0	36,8	67,5	204,5	0,83	0,91
0922A	25,9	48,98	167,0	36,8	67,5	204,5	0,83	0,91
1021A	30,2	59,92	215,0	42,9	78	253,0	0,77	0,91
1022A	30,2	59,92	215,0	42,9	78	253,0	0,77	0,91
1221A	35,1	68,50	215,0	49,9	93	266,5	0,80	0,92
1222A	35,2	68,50	215,0	49,9	93	266,5	0,80	0,92

Unità LN	Unità completa con pompe di circolazione							
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi	Cosphi-rif
0521A	16,1	33,01	160,8	23,0	43,7	181,1	0,75	0,91
0621A	19,9	39,80	134,8	27,2	51,2	160,5	0,78	0,92
0721A	23	44,36	168,7	31,7	56,7	196,7	0,79	0,93
0821A	25,2	47,78	163,7	35,8	63,2	196,2	0,83	0,92
0921A	29,2	54,64	172,7	40,2	73,2	210,2	0,83	0,91
0922A	29,2	54,68	172,7	40,2	73,2	210,2	0,83	0,91
1021A	33,5	63,10	220,7	46,2	83,7	258,7	0,78	0,91
1022A	33,5	63,10	220,7	46,2	83,7	258,7	0,78	0,91
1221A	38,4	73,50	220,7	53,3	98,7	272,2	0,80	0,92
1222A	38,5	73,50	220,7	53,3	98,7	272,2	0,80	0,92

Pompa di freecooling		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
FLI	kW	1,12	1,12	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
FLA	A	2,17	2,17	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65

Vers. SLN	Per singolo compressore						Per singolo ventilatore					Per singola pompa di circolazione	
	n.	OP	OA	FLI	FLA	LRA	n.	OP	OA	FLI	FLA	FLI	FLA
0521A	1	7,14	13,94	10,55	18,6	156	2	0,17	0,76	0,56	2,5	2,3	4,8
	1	6,12	11,95	9	15,3	99							
0621A	2	8,54	16,34	11,89	20,7	130	2	0,17	0,76	0,56	2,5	2,3	4,8
0721A	2	9,70	18,62	13,64	23	163	2	0,10	0,44	0,56	2,5	3,3	5,7
0821A	2	10,56	19,30	15,38	25	158	3	0,17	0,76	0,56	2,5	3,3	5,7
0921A	2	12,56	22,73	17,58	30	167	3	0,17	0,76	0,56	2,5	3,3	5,7
0922A	2	12,57	22,75	17,58	30	167	3	0,17	0,76	0,56	2,5	3,3	5,7
1021A	1	16,9	32,8	23,84	40	215	3	0,12	0,54	0,56	2,5	3,3	5,7
	1	12,6	24,6	17,3	30,5	160							
1022A	1	16,9	32,8	23,84	40	215	3	0,12	0,54	0,56	2,5	3,3	5,7
	1	12,6	24,6	17,3	30,5	160							
1221A	2	17,02	31,93	23,84	41,5	215	4	0,17	0,76	0,56	2,5	3,3	5,7
1222A	2	17,04	31,96	23,84	41,5	215	4	0,17	0,76	0,56	2,5	3,3	5,7

Vers. SLN	Unità completa senza pompe di circolazione							
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi	Cosphi-rif
0521A	13,6	27,4	156,0	20,7	38,9	176,3	0,76	0,92
0621A	17,42	34,2	130,0	24,9	46,4	155,7	0,76	0,93
0721A	19,6	38,12	163,0	28,4	51,0	191,0	0,79	0,93
0821A	21,63	40,88	158,0	32,4	57,5	190,5	0,83	0,92
0921A	25,63	47,74	167,0	36,8	67,5	204,5	0,83	0,91
0922A	25,65	47,78	167,0	36,8	67,5	204,5	0,83	0,91
1021A	29,76	59,02	215,0	42,9	78	253,0	0,77	0,91
1022A	29,76	59,02	215,0	42,9	78	253,0	0,77	0,91
1221A	34,72	66,9	215,0	49,9	93	266,5	0,80	0,92
1222A	34,76	66,96	215,0	49,9	93	266,5	0,80	0,92

Vers. SLN	Unità completa con pompe di circolazione							
	OP	OA	SC	FLI	FLA	LRA	Cosphi	Cosphi-rif
0521A	15,9	32,2	160,8	23,0	43,7	181,1	0,75	0,91
0621A	19,72	39	134,8	27,2	51,2	160,5	0,78	0,92
0721A	22,9	43,82	168,7	31,7	56,7	196,7	0,79	0,93
0821A	24,93	46,58	163,7	35,8	63,2	196,2	0,83	0,92
0921A	28,93	53,44	172,7	40,2	73,2	210,2	0,83	0,91
0922A	28,95	53,48	172,7	40,2	73,2	210,2	0,83	0,91
1021A	33,06	64,72	220,7	46,2	83,7	258,7	0,78	0,91
1022A	33,06	64,72	220,7	46,2	83,7	258,7	0,78	0,91
1221A	38,02	72,66	220,7	53,3	98,70	272,2	0,80	0,92
1222A	38,06	72,66	220,7	53,3	98,70	272,2	0,80	0,92

Pompa di freecooling		0521A	0621A	0721A	0821A	0921A	0922A	1021A	1022A	1221A	1222A
FLI	A	1,12	1,12	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
FLA	A	2,17	2,17	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65

ISTRUZIONI PER LO SMALTIMENTO DELLA MACCHINA

Di seguito sono riportate alcune indicazioni per lo smaltimento di una macchina Uniflair. Queste devono considerarsi una linea – guida creata per facilitare le operazioni di smontaggio con lo scopo di ottenere materiali omogenei da avviare allo smaltimento o al riciclaggio.
Per facilitare lo smaltimento dei componenti delle macchine, al termine di queste istruzioni si sono riportati i possibili codici CER 2002 applicabili.

AVVERTENZE IMPORTANTI

Si raccomanda di osservare tutte le prescrizioni relative alla sicurezza sul lavoro indossando opportuni DPI ed utilizzando attrezzature idonee.
Tutte le operazioni di servizio e manutenzione della macchina (smontaggio compreso) devono essere condotte da personale esperto e qualificato, cosciente delle necessarie precauzioni.

---

1. PREPARAZIONE

Alimentazione elettrica e rete comunicazione dati:

Spegnere la macchina e provvedere a staccarla dalla rete elettrica e di comunicazione.

Circuito idraulico:

Procedere allo scarico del circuito idraulico ed alla separazione dalla rete idraulica.

Circuito frigorifero:

Procedere allo svuotamento dell’impianto tramite opportuna apparecchiatura di recupero per evitare la dispersione del gas nell’ambiente.

AVVERTENZE IMPORTANTI

I circuiti possono essere pressurizzati, tutte le operazioni di manutenzione e servizio condotte su di essi, devono essere svolte da personale esperto e qualificato, cosciente delle necessarie precauzioni.
La macchina potrebbe contenere al suo interno acqua ad elevata temperatura.

2. OPERAZIONI DI SMONTAGGIO DELLA MACCHINA

Di seguito vengono individuati dei macrocomponenti per facilitare la gestione dello smontaggio, smaltimento e recupero dei materiali con caratteristiche idonee. Sono ora riportate le linee guida per il corretto disassemblamento della macchina.

2.1. QUADRO ELETTRICO

Procedere alla rimozione del quadro elettrico ed allo smaltimento dei suoi componenti seguendo le procedure imposte dalla normativa. Tutti i modelli in cui vi sia la “scheda orologio” all’interno dal quadro elettrico, sono dotati di una batteria tampone che necessita di smaltimento separato.

Materiali: componentistica elettronica, cavi elettrici, supporti plastici e metallici, batterie.

2.2. PANNELLI DI COPERTURA

Rimuovere i pannelli metallici a copertura e protezione della macchina.
I pannelli possono essere poliaccoppiati, contenere cioè materiale isolante in aggiunta a quello metallico. In questo caso procedere alla separazione dei vari componenti.

Materiali: lamiera zincata, alluminio, pannelli fonoassorbenti: poliuretano espanso, pannelli termoisolanti: lana di roccia.

2.3. FILTRI DELL’ARIA.

Procedere con la rimozione dei filtri dell’aria presenti.

Materiali: rete metallica, fibra sintetica.

2.4. BATTERIA ALETTATA

Rimuovere le batterie alettate della macchina.

Materiali: rame, alluminio, acciaio.

2.5. UMIDIFICATORE

Rimuovere l’umidificatore, se presente.

Materiali: polipropilene, materiale ferroso.

2.6. COMPONENTI ELETTROMECCANICI

Identificare e smontare le valvole ed i componenti elettromeccanici ed elettronici presenti nella macchina (valvole a tre vie, sensori…).

2.7. RESISTENZE ELETTRICHE

Rimuovere le eventuali resistenze elettriche presenti.

Materiali: alluminio, rame e ossido di magnesio non separabili.

2.8. TUBAZIONI E I COMPONENTI DEL CIRCUITO FRIGORIFERO

Identificare le tubazioni di collegamento all’interno della macchina e procedere alla loro separazione dagli altri componenti.
Le tubazioni possono essere coibentate: in questo caso procedere alla separazione del materiale isolante dal tubo metallico prima del recupero.
Si considerano come tubazioni anche i componenti del circuito frigorifero: raccordi o valvolame.

Materiali: rame, ottone, ghisa,acciaio e plastica.

2.9. POMPA

Rimuovere il componente dalla macchina.

Materiali: pompa.

2.10. CONDENSATORE

Rimuovere il condensatore, se presente. Il condensatore contiene gli elementi di una macchina, è infatti dotata di un piccolo quadro elettrico, i ventilatori e la batteria di scambio termico che in genere ha la carcassa in alluminio e a volte le gambe in acciaio verniciato.

Materiali: componenti elettrici, alluminio, acciaio (verniciato).

2.11. SCAMBIATORE A PIASTRE

Rimuovere lo scambiatore a piastre, se presente.

Materiali: INOX AISI 316 saldobrasato con lega ad alta percentuale di argento.

2.12. VENTILATORI

Rimuovere i ventilatori. Smontare l’intelaiatura metallica e provvedere al recupero della lega metallica.

Materiali: componenti elettromeccanici, rottami ferrosi.

AVVERTENZE IMPORTANTI

In alcune macchine i ventilatori risultano essere parte della struttura portante. La loro rimozione può compromettere la stabilità del telaio. Si consiglia pertanto estrema cautela nella fase di smontaggio.

2.13. COMPRESSORI E SEPARATORI DI LIQUIDO

Rimuovere per ultimi i separatori di liquido e quindi i compressori dalla base della macchina.

Materiali: separatori di liquido e compressori.

AVVERTENZE IMPORTANTI

Prestare attenzione all'olio contenuto nei compressori. Nelle operazioni evitare fuoriuscite di olio. Se possibile separare l'olio dal compressore.

2.14. BASE METALLICA

Procedere al recupero della base metallica.

Materiali: lamiera zincata.

Per ciascun componente prodotto è necessario contattare ditte autorizzate e specializzate per lo smaltimento dei componenti ottenuti dallo smontaggio della macchina e la caratterizzazione del rifiuto (attribuzione codice CER).

Di seguito si riporta un elenco indicativo ma non esaustivo dei tipici codici CER dei rifiuti prodotti con lo smontaggio.

Componente	Codice CER 2002
cavi elettrici	17 04 11
materiali plastici	16 01 19
supporti metallici	16 01 17
lamiera zincata	17 04 07
alluminio	17 04 02
rete metallica	17 04 05
fibra sintetica	15 02 03
rame	17 04 01
ottone	17 04 01
ghisa	17 04 05
acciaio	17 04 07
gas refrigerante	14 06 01
batteria	16 06 04
Pompe, componenti elettromeccanici, compressori	17 09 04